ДѢТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

037
D567
v.6

ДѢТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДІЯ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ:

ПРОФ. Ю. Н. ВАГНЕРА,
С. А. КНЯЗЬКОВА,
ПРОФ. И. П. КОЗЛОВСКАГО,
Н. А МОРОЗОВА,
ПРОФ. С. И. МЕТАЛЬНИКОВА,
М. В. НОВОРУССКАГО.

ТОМЪ VI

ТИПОГРАФІЯ Т-ВА
И. Д. СЫТИНА.
МОСКВА
ПЯТНИЦКАЯ УЛ. СОБ. Д.
1914

Digitized by the Internet Archive
in 2013

http://archive.org/details/dix0361ex0361tsk06vagn

037
D567
v. 6

Что окружаетъ насъ?

Исторія кусочка хлѣба.

Кусочекъ хлѣба, прежде чѣмъ попасть на вашъ столъ, въ различныхъ видахъ прожилъ на землѣ уже больше года послѣ своего рожденія на свѣтъ. Много произошло съ нимъ различныхъ превращеній, чрезъ много рукъ прошелъ онъ и немало путешествовалъ по землѣ. Словомъ, жизнь его очень интересна, и мы прослѣдимъ ее съ самаго начала.

Хлѣбъ добывается изъ зеренъ растеній. Эти растенія называются «хлѣбными злаками», или «хлѣбными растеніями». Хлѣбныя растенія выращиваются «искусственно», т.-е. ихъ нарочно сѣютъ на обработанной и удобренной землѣ. Сѣютъ хлѣбныя растенія крестьяне-землевладѣльцы на своихъ маленькихъ клочкахъ земли по всему пространству нашей обширной родины, сѣютъ и крупные землевладѣльцы.

Пахота плугомъ на лошади въ Великороссіи.
По фот. г. Малиновскаго.

Для хлѣбнаго растенія необходимо питаніе и тепло. Растеніе питается питательными веществами, находящимися въ землѣ. Главныя питательныя вещества—азотъ, калій и фосфоръ, находятся въ землѣ. Растенія принимаютъ пищу только въ жидкомъ состояніи, т.-е. растворенною въ водѣ. Для того, чтобы растворить эти питательныя вещества, нуженъ воздухъ съ содержащимися въ немъ газами, и вода.

Поверхность земли обычно бываетъ плотная. Ее утаптываютъ люди и животныя, уплотняетъ падающій дождь. Воды весеннія и дождевыя размываютъ ея поверхность, сглаживаютъ всѣ неровности на ней

дѣлаютъ ее гладкою и плотною. Такая поверхность содержитъ воздуха меньше, чѣмъ нужно для жизни растенія, а вода скатывается съ нея въ низкія мѣста и уходитъ въ ручейки и рѣчки, мало проникая въ глубь земли. Вотъ для того, чтобы воздухъ и вода могли въ большомъ количествѣ проникать въ землю, ее и обрабатываютъ. Обработка состоитъ въ томъ, что верхній плодородный, такъ наз. «пахотный» слой, разрыхляютъ особыми орудіями — плугами и переворачиваютъ пахотный слой земли нижней частью кверху, а верхней частью внизъ. Эта работа называется пашней. Вспаханная земля представляетъ собою комки земли значительной величины. Это неудобно для растеній, потому что внутри плотныхъ большихъ комковъ земля мало вывѣтривается, они быстро высыхаютъ, да и сѣять по нимъ неудобно. Поэтому послѣ пашни землю «боронятъ». Боронованіемъ крупные комы земли разбиваютъ на болѣе мелкіе, а поверхность земли хотя и выравнивается, но становится мелко-комковатою, какъ это и нужно для успѣшнаго роста растенія Такимъ образомъ готовится для сѣмечка «колыбель святая». Эта работа земледѣльца прекрасно изображена въ стишкѣ А. В. Кольцова «Пѣсня пахаря».

Пахота на волахъ въ Малороссіи.

Пахота плугомъ при помощи механическаго движенія употребляется за границей и въ крупныхъ хозяйствахъ Россіи.

Ну, тащися, сивка,
пашней десятиной!
Выбѣлимъ желѣзо
о сырую землю.

Красавица-зорька
въ небѣ загорѣлась:
изъ большого лѣса
солнышко выходитъ.
Весело на пашнѣ...
Ну, тащися, сивка!

Я самъ-другъ съ тобою,
слуга и хозяинъ
Пашеньку мы рано
съ сивкою распашемъ,
зернышку сготовимъ
колыбель святую.

Какъ только наступитъ весеннее тепло и земля, освободившись отъ снѣга, просохнетъ настолько, что лошадь не будетъ въ ней глубоко вязнуть, по всему простору родныхъ полей пойдутъ пахари съ своими сивками и бурками. Красавица утренняя зорька встрѣтитъ ихъ уже на своей полоскѣ.

Сортировка зеренъ для посѣва. По фот. В. Юницкаго.

Когда колыбелька для зернышка готова, начинается посѣвъ. Сѣютъ лучшее здоровое и болѣе полное крупное зерно. Это лучшее зерно нужно отдѣлить отъ плохого, отсортировать. Эта работа производится въ настоящее время особыми машинами — сортировками. Сортировка посредствомъ рѣшотъ различной плотности отдѣляетъ лучшее зерно, годное для посѣва. Сѣютъ руками и сѣялками. Ручной посѣвъ состоитъ въ томъ, что крестьянинъ изъ лукошка, висящаго на шеѣ, беретъ горсть зерна и разбрасываетъ ее предъ собою, а за нимъ идетъ борона, которая прикрываетъ лежащія на поверхности земли зернышки. Этимъ кончается работа земледѣльца. Въ настоящее время ручной посѣвъ замѣняется машиннымъ. Машинная сѣялка начинаетъ проникать и въ деревни. Сѣялка равномѣрно и на одинаковую глубину укладываетъ зернышки въ бороздки, продѣланныя сошниками, и засыпаетъ эти бороздки. Всходы получаются рѣдкіе, ровные и сѣмянъ расходуется меньше.

Попавшее во влажную землю и пригрѣтое солнышкомъ сѣмечко начинаетъ жить собственною жизнью. Пахарь терпѣливо ждетъ урожая

и словами А. В. Кольцова проситъ: «Уроди мнѣ, Боже, хлѣбъ—мое богатство!»

Жизнь сѣмечка весьма интересна, но чтобы прослѣдить ее, нужно прежде всего разсмотрѣть его и опредѣлить, съ какими приспособленіями для жизни сѣмечко попало въ землю. Разсмотрите рисунокъ, представляющій разрѣзъ пшеничнаго зерна.

Снаружи зерно покрыто оболочкой. Внутри оболочки находится мучнистое вещество, состоящее, главнымъ образомъ, изъ крахмала (10%). Вторая составная часть—бѣлокъ (10—13%). Бѣлокъ зерна по своему составу сходенъ съ бѣлкомъ куринаго яйца, только онъ въ твердомъ видѣ. Кромѣ крахмала и бѣлка, въ мучнистомъ веществѣ находится жиръ, или растительное масло. Мучнистое вещество представляетъ собою запасный складъ питательнаго вещества для зародыша растенія, который помѣщается здѣсь не въ одной внѣшней оболочкѣ.

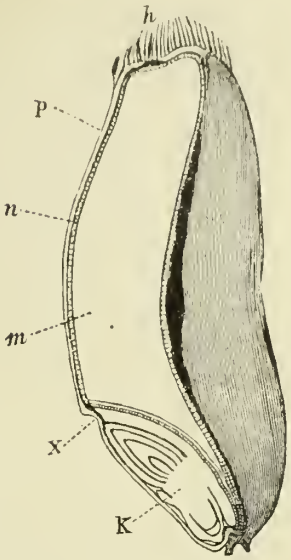
Крестьянинъ, идущій справа, сѣетъ руками, слѣва—заборанивает посѣвъ. По фот. В. Юницкаго.

Если вы разсмотрите зародышъ въ увеличительное стекло, то увидите, что онъ представляетъ изъ себя въ неразвитой формѣ цѣлое растеньице. У него уже есть корешокъ, стебелекъ и почечка.

Съ того момента, какъ зернышко попало въ теплую и влажную землю, оно начинаетъ набухать, т.-е. впитывать въ себя воду. Корешокъ и стебелекъ начинаютъ расти, и питаются на первыхъ порахъ запасами крахмала, бѣлка и масла, заключенныхъ въ оболочкѣ. Для прорастанія сѣмечка не нужно свѣта, но какъ только росточекъ выглянетъ на поверхность земли, свѣтъ станетъ необходимъ растенію. До этого времени, запасы пищи въ зернышкѣ бываютъ уничтожены растеньицемъ и дальше:

Его вспоитъ, вскормитъ
мать - земля сырая;
выйдетъ въ полѣ травка,
вырастетъ и колосъ,
станетъ спѣть, рядиться
въ золотыя ткани.

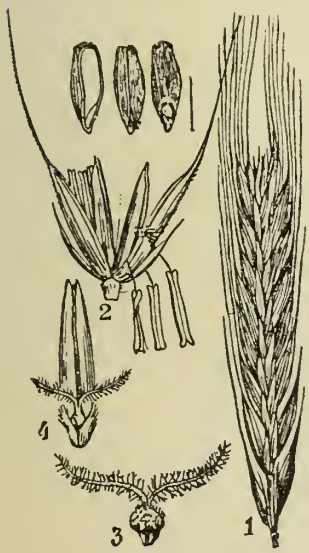
Стебелекъ быстро поднимается кверху и на вершинѣ его развивается колосокъ. Колосокъ начинаетъ цвѣсти. Цвѣты хлѣбныхъ злаковъ очень скромны по внѣшнему виду, такъ что многіе не замѣчаютъ ихъ. Слѣдитъ за цвѣтеніемъ только самъ земледѣлецъ и радуется, когда зацвѣтетъ его полоска.



Разрѣзъ зерна пшеницы: к—зародышъ; m—мучнистое тѣло; n—клейковинный слой; p—оболочка и h—волоски.

Цвѣтеніе хлѣбныхъ злаковъ замѣтно только тому, что пыльники на тоненькихъ ниточкахъ и рыльца, тоже въ видѣ ниточекъ, высовываются наружу колоска. Завязь сѣмечка образуется только тогда, когда пыльца съ одного цвѣтка попадетъ на рыльце другого. Эту работу производитъ вѣтерокъ, и потому цвѣтущій колосокъ сильно пылитъ. Какъ только опыленіе произошло, завязь начинаетъ увеличиваться въ объемѣ до размѣровъ настоящаго зерна. Оболочка зерна уже твердая, но внутри ея бѣловатая жидкость, такъ наз. молочко. Пройдетъ нѣкоторое время, зернышко станетъ такимъ же твердымъ, какимъ было и материнское сѣмечко. Количество зернышекъ въ колоскѣ зависитъ отъ сорта и отъ урожая хлѣба.

Пока нива спѣетъ и рядится въ золотыя ткани, т.-е. принимаетъ свѣтло-желтый цвѣтъ, земледѣлецъ занятъ другими работами. На ниву онъ ходитъ любоваться, если урожай хорошій, или горевать, если плохой урожай. Но и радость его часто омрачаетъ боязнь, какъ бы не выбило ниву градомъ, не поѣлъ червь. Но вотъ нива поспѣла, начинается жатва.



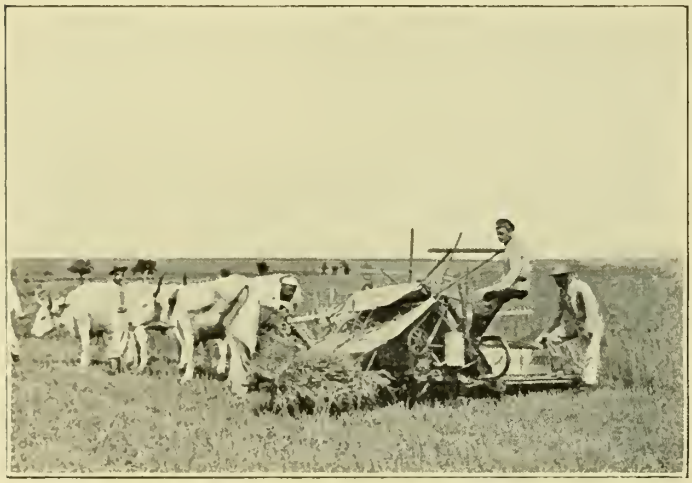
Колосъ и цвѣтокъ ржи: 1 колосъ; 2) колосокъ изъ колоса съ 3 пыльниками; 3) пестикъ; 4) пестикъ съ пленочками; вверху зернышки.

Жатва, это—работа женщинъ. Работа тяжелая, великолѣпно описанная русскими поэтами.

На помощь женщинѣ идетъ машина—жнейка. Жнейка работаетъ быстро; есть жнейки, которыя не только жнутъ, но и вяжутъ снопы. Въ крестьянской средѣ жнейки еще только начинаютъ появляться, и еще долго имъ не придется замѣнить бѣдную жницу!

Снопы хлѣба везутъ подъ овинъ (на токъ—гумно) Здѣсь ихъ сушатъ надъ особой печью въ овинѣ, а потомъ молотятъ. Предъ молотьбой снопы раскладываютъ въ два ряда колосьями внутри на

току (на ладони). Потомъ нѣсколько человѣкъ берутъ въ руки цѣпы и съ розмаху ритмически бьютъ ими по колосьямъ, отчего зерна вылетаютъ. Еще не такъ давно молотьба цѣпами была единственнымъ способомъ. Теперь медленно, но неуклонно начинаетъ появляться даже въ крестьянскомъ хозяйствѣ молотилка. Молотилка представляетъ собой обтянутый желѣзомъ валъ, съ насаженными на него зубьями. При вращеніи вала, зубья задѣваютъ вставленныя въ машину снопы и вымолачиваютъ зернышки. Валъ приводится въ движеніе коннымъ приводомъ. Послѣ молотьбы солому убираютъ въ копны, а зерно сгребаютъ въ кучу и провѣиваютъ. Провѣиваютъ зерно различно. Самый простой и старинный способъ состоитъ въ томъ, что крестьянинъ беретъ зерно на лопату и подбрасываетъ кверху. Вѣтеръ относитъ въ сторону пыль, кожицу, остатки соломы и зерно падаетъ неподалеку болѣе или менѣе чистымъ. Конечно, полной чистоты здѣсь требовать нельзя. Къ счастью, и здѣсь приходитъ на помощь машина - вѣялка.



Работа жнейкою въ Херсонскомъ с.-хоз. училищѣ. Изъ «Ежегодника Гл. Упр. З. и З.» за 1911 г.

Вѣялка представляетъ изъ себя колесо съ крыльями, при вращеніи котораго получается движеніе воздуха какъ въ вентиляторѣ. Этотъ воздухъ попадаетъ подъ качающіяся рѣшета, на которыя сыплются зерна. Воздухъ выдуваетъ примѣси, а рѣшета отдѣляютъ полныя зерна отъ тощихъ.

Провѣянное зерно везутъ въ амбары, а потомъ на мельницу. Самый старинный и самый, такъ сказать, красивый типъ мельницы—это водяная мельница. Водяная мельница нашла себѣ отраженіе въ родной поэзіи.

Дѣйствіе водяной мельницы основано на слѣдующемъ. Вода, падающая съ высоты, имѣетъ значительный вѣсъ. Падая непрерывно на поверхность колеса, поставленнаго на горизонтальной оси, вода приводитъ въ движеніе это колесо: колесо будетъ вертѣться. На валъ вертящагося колеса насажено зубчатое колесо (шестерня), которое зацѣпляетъ за другое колесо, установленное на вертикальной оси, заста-

ВЪ ПОЛНОМЪ РАЗГАРѢ СТРАДА ДЕРЕВЕНСКАЯ!

Въ полномъ разгарѣ страда деревенская... Доля ты русская, долюшка женская! врядъ ли труднѣе сыскать.

Изъ стих. *Н. А. Некрасова.*

Высоко стоитъ
солнце на небѣ,
горячо печетъ
землю-матушку.
Душно дѣвицѣ,
трудно на полѣ,
нѣту мочи жать
колосистой ржи.
Всю сожгло ее
поле жаркое;
и горитъ огнемъ
лицо бѣлое,
голова со плечъ
на грудь клонится,
колосъ срѣзанный
изъ рукъ валится.

Изъ стих. *А. В. Кольцова* «Молодая жница».

Рисунки первый и второй по фотогр. В. Юницкаго; третій рисунокъ изъ журн. «Искры».

Неурожайная полоска ржи.

Складываніе сноповъ въ кресты.

Урожайная полоска ржи.

БОГЪ ПОМОЧЬ, БРАТЬЯ МУЖИКИ!

Не ждутъ осеннія работы,

недологъ отдыхъ мужиковъ,—

скрипятъ колодцы и ворота

при третьей пѣснѣ пѣтуховъ...

Хозяйка старшихъ разбудила;

блеснули въ ригахъ огоньки,

и застучали молотила.

Богъ помочь, братья-мужики!

Изъ стихотв.
Н. А. Некрасова.

На верхнемъ рисункѣ молотьба цѣпами, а на среднемъ молотилкою. Нижній рисунокъ изображаетъ провѣиваніе на вѣялкѣ-сортировкѣ.

Верхній рисунокъ изъ журн. «Искры», средній и нижній по фотограф. В. Юницкаго.

влять вращаться эту вертикальную ось. На верхнемъ концѣ этой вертикальной оси насаженъ камень-песчаникъ—жерновъ. Жерновъ вращается вмѣстѣ съ осью. Подъ вращающимся жерновомъ помѣщенъ другой жерновъ, лежащій неподвижно. Надъ вращающимся жерновомъ устроено помѣщеніе для засыпки зеренъ. Зерно изъ этого помѣщенія по деревянному потолку скатывается и падаетъ въ отверстіе, находящееся въ срединѣ верхняго вертящагося жернова. Отсюда оно захватывается особыми желобками, идущими по кривой линіи отъ центра жернова къ окружности и, попадая между жерновами, перемалывается. Изъ мучнистаго вещества зернышка образуется мука, а изъ оболочки—отруби. Мука и отруби тѣми же желобками высыпаются изъ-подъ жернововъ въ особый футляръ, окружающій жернова, а изъ футляра по лоточку падаютъ въ ящикъ. Изъ ящика мука выгребается деревяннымъ совкомъ и набивается въ мѣшокъ. Все это ясно видно на нижнемъ рис. стр. 15.

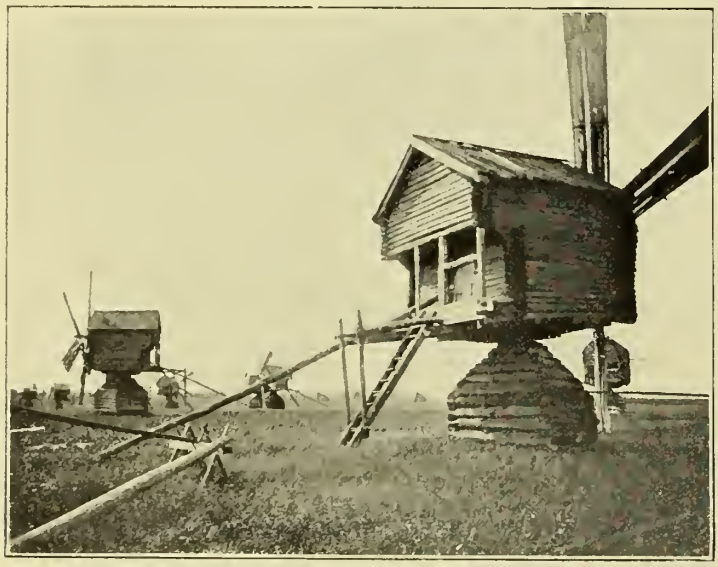
Вѣтряная мельница. По фот. Р. Юницкаго.

Для того, чтобы устроить паденіе воды сверху внизъ, нужно задержать теченіе рѣки и тѣмъ поднять ея уровень. Для этого дѣлаютъ такъ называемую плотину. Плотина устраивается слѣдующимъ образомъ. Послѣ спада весеннихъ водъ на дно рѣки накладываютъ рядами поперекъ теченія еловый лѣсъ вершинами противъ теченія, и засыпаютъ эти ряды, особенно въ вершинахъ, глиной съ соломой или навозомъ. Получается насыпь, наклоненная въ сторону противъ теченія. Въ срединѣ насыпи оставляютъ свободное пространство, такъ наз. ворота. Въ этихъ воротахъ устраивается деревянная тесовая загородка такимъ образомъ, что въ случаѣ необходимости, воду можно спустить чрезъ эти ворота. Ворота уставлены къ насыпи настолько плотно, что между ними вода совершенно не проходитъ. Высота насыпи устанавливается

съ такимъ расчетомъ, чтобы поднявшаяся вода не затопила береговъ и не обошла мельницу стороною.

Въ той сторонѣ насыпи, гдѣ стоитъ мельница, устраивается деревянный лотокъ для спуска воды. Лотокъ этотъ ведетъ воду такъ, чтобы, падая изъ него, она попадала на колеса и вращала ихъ.

Тамъ, гдѣ нельзя поднять воду настолько, чтобы она, падая съ высоты, вращала мельничное колесо, устраивается такъ: ставятъ такъ наз. подошвенное или подливное колесо (средній рис. на стр. 15). Вода, протекая лоткомъ, ударяется въ лопасти колеса снизу и также приводитъ колесо въ движеніе.



Вѣтряная мельница на шатровой подставкѣ. По фот. Юрьевецкаго уѣздн. земства.

Такъ человѣкъ заставилъ воду перемалывать для насъ хлѣбныя зерна. Ту же работу производитъ и вѣтеръ. Кто видалъ русскую деревню, тотъ, конечно, видѣлъ и «вѣтряныя» мельницы. Однѣ крѣпко приросли къ землѣ своимъ основаніемъ, другія стоятъ на шатрообразныхъ подставкахъ. Въ осенніе и зимніе вѣтряные дни они машутъ своими громадными крыльями, точно великаны. Съ ними боролся рыцарь печальнаго образа Донъ-Кихотъ Ламанчскій. Устройство ихъ состоитъ въ слѣдующемъ. Въ верхней части мельницы, подъ самой крышей, положенъ горизонтальный деревянный валъ. Въ выставленный наружу конецъ этого вала звѣздообразно вдѣланы деревянные бруски — спицы. На этихъ спицахъ подъ небольшимъ угломъ прикрѣплены деревянные щиты изъ тонкаго теса. Горизонтальный валъ сцѣпленъ шестерней съ вертикальнымъ бревномъ—«веретеномъ». Конецъ «веретена» приводитъ въ движеніе жернова такъ же, какъ и въ мельницѣ водяной. Движеніе въ мельницѣ начинается тогда, когда вѣтеръ, ударяя въ деревянные щиты крыльевъ, заставитъ ихъ вращаться и вращать верхній горизонтальный валъ. Значеніе имѣетъ только *сила* вѣтра. Направленіе значенія не имѣетъ, такъ

НА МЕЛЬНИЦѢ И СТУКЪ И ГРОМЪ.

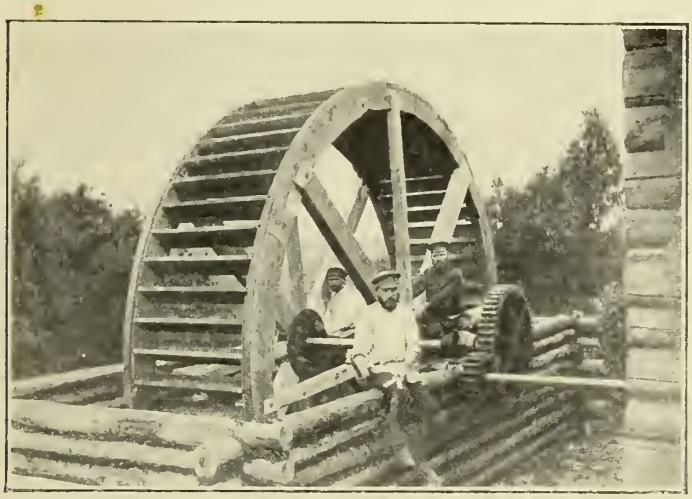
Кипитъ вода, реветъ ручьемъ,
на мельницѣ и стукъ, и громъ.
Колеса здѣсь въ водѣ шумятъ,
а брызги тамъ дождемъ летятъ.
Отъ пѣны вверхъ бугоръ стоитъ;
какъ мостъ живой, весь полъ дрожитъ.
Шумитъ вода, рукавъ трясетъ,
на камни рожь дождемъ течетъ.
Подъ жерновомъ муку родитъ;
идетъ мука, въ глаза пылитъ.

И. Никитинъ.

На нижнемъ рисункѣ внутренность мельницы. Слѣва приподнятый верхній жерновъ. Мельникъ «куетъ» его, дѣлаетъ на немъ бороздки. Направо жерновъ въ дѣйствіи. Крестьянинъ утрамбовываетъ наложенную въ мѣшокъ муку.

По фот. *В. Юницкаго.*

Водяная мельница. Видъ плотины.



Колесо водяной мельницы.

Внутренность мельницы.

БУЛОЧНАЯ—ЭТО ТА ЖЕ ФАБРИКА.

Булочная и хлѣбопекарня—это тоже фабрика хлѣба. Булочники—нанятые рабочіе, работаютъ опредѣленное время за плату, въ большихъ мастерскихъ пекарняхъ. Хлѣбъ пекутъ такъ: муку растворяютъ тепловатой водой и въ растворъ подбавляютъ дрожжи. Дрожжи вызываютъ броженіе въ растворѣ, онъ заквашивается. Когда процессъ заквашиванія кончится, тѣсто считается готовымъ для дальнѣйшей обработки. Тѣсто мѣсятъ, перетираютъ руками, а въ булочныхъ въ большихъ чанахъ деревянными лопатками. Иногда подбавляютъ въ него масло и пряности, даютъ ему форму и ставятъ въ печь. Изъ печи вынимается тотъ самый хлѣбъ, который мы кушаемъ.

Мѣсятъ.

Сажаютъ въ печь хлѣбъ.

Сажаютъ въ печь булки.

какъ мельникъ можетъ всегда такъ повернуть по отношенію по вѣтру мельничныя крылья, какъ это ему нужно: верхняя часть мельницы вращается кругомъ при помощи тѣхъ деревянныхъ брусковъ, которые идутъ отъ верха мельницы къ землѣ. Мельникъ можетъ произвести этотъ поворотъ одинъ, потому что пользуется при этомъ системой «ворота». Столбики, расположенные вокругъ мельницы, представляютъ изъ себя этотъ воротъ.

Понятно, что кромѣ вѣтра и воды, и всякая машина — паровая, газовая и электрическая — можетъ вертѣть мельничные жернова и молоть хлѣбъ. Паровыя мельницы строятъ въ городахъ въ видѣ настоящаго большого завода.

Значительное количество хлѣба вывозитъ за границу хлѣбная пристань въ Одессѣ.

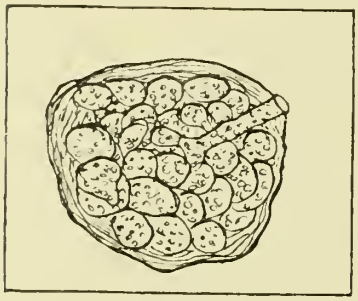
Хлѣбныя зерна перемолоты. Отруби отдѣлены, и мука поступаетъ на рынокъ. Крестьяне перемалываютъ хлѣбъ на своихъ маленькихъ мельницахъ. Имъ иногда даже не хватаетъ муки для собственнаго потребленія. Излишекъ хлѣба, а иногда по нуждѣ и не лишній хлѣбъ, крестьяне продаютъ въ зернѣ. По первопутку потянутся возы хлѣба къ большимъ базарамъ, рынкамъ. Скупятъ крестьянскій хлѣбъ скупщики, и уже большими партіями, по желѣзной дорогѣ и по водѣ, отправляютъ его въ большіе города. Крупные землевладѣльцы продаютъ свой хлѣбъ большими партіями, по большей части, тѣмъ же скупщикамъ... Скупщики перемалываютъ хлѣбъ на городскихъ мельницахъ, фабрикахъ. Мука появляется на рынкѣ. Здѣсь ее покупаютъ хозяйки, если готовятъ хлѣбъ дома, или содержатели булочныхъ.

Вотъ какой длинный путь и какое множество превращеній проходитъ кусочекъ хлѣба. Родина той самой булки, которую вы сегодня кушали, быть-можетъ, очень далеко отъ вашего города. Зернышки, давшія эту муку, выросли либо на черноземныхъ поляхъ, подъ яснымъ солнышкомъ юга, либо на скромныхъ пашняхъ сѣвера.

Молоко и масло.

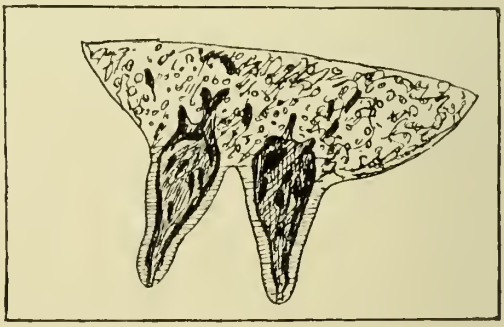
Въ пищу мы употребляемъ почти исключительно коровье молоко. Молоко козъ употребляется только какъ лѣкарство.

Молоко, — это жидкость, выдѣляющаяся изъ особыхъ железъ млекопитающихъ животныхъ женскаго пола. Железы, выдѣляющія молоко, составляютъ главную часть вымени животнаго. Молочная железа вымени состоитъ изъ двухъ половинъ, и каждая половина, въ свою очередь, дѣлится такъ же на двѣ части—переднюю и заднюю. Въ каждой части есть отдѣльная цистерна и отдѣльный сосокъ.



Разрѣзъ вымени. Пузырьки молочной железы.

Молочная железа состоитъ изъ маленькихъ пузырьковъ. Пузырьки собраны въ маленькія дольки, а эти, въ свою очередь, соединяются, въ болѣе крупныя. Пузырьки соединены между собою канальцами. Канальцы соединяется въ каналы большого размѣра и выводятъ молоко, образовавшееся въ пузырькахъ, въ цистерны сосковъ. Соски состоятъ изъ массы губчатаго строенія, пустоты которой и заполняются молокомъ. Въ концѣ соска находится отверстіе, окаймляющееся кольцеобразнымъ мускуломъ. Въ покойномъ состояніи мускулъ этотъ сжимаетъ отверстіе и не даетъ молоку вытекать. При надавливаніи на сосокъ при доеніи, этотъ мускулъ расширяется, и молоко тонкой струйкою вытекаетъ наружу.



Разрѣзъ вымени. Канальцы и цистерны сосковъ.

Молоко состоитъ, главнымъ образомъ, изъ воды (85 — 87%). Кромѣ воды, въ немъ содержится отъ 3—4,5% молочнаго жира; отъ 3—3,5% казеина; 4,5% молочнаго сахара; 0,5 — 0,6% альбумина и 6,7—0,8% золы.

Молочный жиръ, или иначе, жировые шарики составляютъ главную составную часть масла, приготовленнаго изъ молока. По вѣсу они легче остальныхъ частей молока. Когда молоко находится въ покойномъ состояніи, то жировые шарики поднимаются кверху и составляютъ то, что мы называемъ сливками.

Вторая составная часть молока,—это казеинъ. Казеинъ находится въ молокѣ въ нерастворенномъ состояніи. Казеинъ свертывается и выдѣляется изъ молока отъ дѣйствія постороннихъ кислотъ, попавшихъ въ молоко, или подъ вліяніемъ молочно-кислыхъ бактерій. Альбуминъ напоминаетъ яичный бѣлокъ и обладаетъ способностью свертываться при нагрѣваніи. Въ свѣжемъ молокѣ альбумина очень мало, и при нагрѣваніи онъ покрываетъ поверхность молока лишь небольшою пленкою. Молочный сахаръ даетъ сладковатый вкусъ молоку. Минеральныя примѣси тоже имѣютъ нѣкоторое значеніе.

Молоко не можетъ оставаться въ свѣжемъ состояніи продолжительное время. Молочно-кислыя бактеріи сквашиваютъ его. Изъ сливокъ получается сметана, а изъ остальной части молока—простокваша. Если изъ простокваши отдѣлить лишнюю воду, получимъ творогъ.

Масло получается изъ молока посредствомъ отдѣленія жира. Жиръ отдѣляется отъ молока въ видѣ сливокъ, если молоко находится въ спокойномъ состояніи до 36 часовъ. Дальнѣйшее храненіе молока опасно, — оно можетъ скиснуть. Поэтому, для ускоренія отдѣленія жира, устроили особыя машины, отдѣляющія жиръ посредствомъ центробѣжной силы. Такія машины называются центрофугами, сепараторами.

Какъ приготовляется голландскій сыръ.

Голландскій сыръ можно приготовлять маленькими порціями: изъ 1—2 пудовъ молока. На 1 пудъ молока можно получить головку сыра въ 4—5 фунтовъ. Въ Костромской губерніи и уѣздѣ производство голландскаго сыра развито между крестьянами, которые образуютъ особыя сыроваренныя артели, имѣющія маленькіе заводы. Молоко, доставленное на заводъ, процѣживаютъ чрезъ сито и сливаютъ въ дубовые чаны, емкостью до 25 вед. Изъ этихъ чановъ берутъ ушатиками часть молока и нагрѣваютъ до 40° по Реомюру. Нагрѣтое молоко вливаютъ

Сыроваренный заводъ Васильевскаго товарищества, Костром. губ.

СѢНОКОСЪ.

Солнце жарко палитъ,
а работа кипитъ—
подъ косою трава на-
гибается
и ложится волной
надъ скошенной тра-
вой.
Жарче солнце горитъ
—разгорается.
Отъ раздольныхъ лу-
говъ
славный запахъ цвѣ-
товъ
и душистаго сѣна
разносится.
Гдѣ-то птичка поетъ,
но не слышитъ на-
родъ
звонкой пѣсни — ра-
ботать торопится.

С. Дрожжинъ.

Верхній рисунокъ представляетъ тотъ моментъ, когда косцы пришли на лугъ и начинаютъ дѣлить его на участки. Средній рисунокъ—работа въ разгарѣ. Нижній рисунокъ изображаетъ уборку скошенной травы съ луга.

По фот. *В. Юницкаго.*

Выходъ косцовъ на лугъ.

Косцы за работой.

Уборка сѣна.

Ужъ какъ я ль мою
коровушку люблю!
Ужъ какъ я ль то ей
кропивушки нажну!
Кушай вволюшку, ко-
ровушка моя...
Пьешь ты досыта, буре-
нушка моя!
Ужъ какъ я ль мою
коровушку люблю!
Сытна поила я коро-
вушкѣ налью,
чтобъ сыта была коро-
вушка моя,
чтобы сливочекъ буре-
нушка дала.

По Ушинскому.

Для домашняго скота крестьяне запасаютъ сѣно. Высушивъ его, укладываютъ въ сараи. (Верхній рисунокъ). Отъ ранней весны до глубокой осени скотъ гуляетъ въ полѣ, въ лугахъ и въ лѣсу съ пастухами. Пастухи со стадомъ въ полдень отдыхаютъ около рѣчки или пруда. (Средній рисунокъ.) Утромъ, въ полдень и вечеромъ коровъ доятъ. (Нижній рисунокъ.)

По фот. *Малиновскаго* и *В. Юницкаго.*

Сушка сѣна на гумнѣ.

Деревенское стадо.

Доеніе коровы.

обратно въ тотъ же чанъ и берутъ новую порцію молока, опять подогрѣваютъ и снова вливаютъ въ чанъ. Повторяютъ это до тѣхъ поръ, пока температура молока въ чанѣ не поднимется до 25°. Потомъ въ молоко вливаютъ закваску, закрываютъ чанъ крышкою и продолжаютъ квашеніе до 20 минутъ. Сквашенную массу затѣмъ измельчаютъ, осторожно разрѣзая ее мѣдною рѣшеткой. Размельчаніе производится обычно минутъ 25. Послѣ этого даютъ массѣ осѣсть и сливаютъ сыворотку. Осѣвшую густую массу собираютъ въ комъ, рѣжутъ на куски и отжимаютъ особымъ прессомъ въ головки. Наконецъ головку солятъ въ очень крѣпкомъ растворѣ соли въ теченіе 10 дней, и сыры поступаютъ для выдержки въ особые подвалы при температурѣ до 15°. Черезъ мѣсяцъ послѣ солки, сыры моютъ два раза въ теченіе двухъ недѣль. По истеченіе 2—3 мѣсяцевъ отъ начала варки, сыры считаютъ зрѣлыми. Ихъ сбравниваютъ ножомъ, даютъ форму, обертываютъ въ бычачьи пузыри и окрашиваютъ. Въ такомъ видѣ сыръ поступаетъ въ продажу.

Микроскопъ.

Половину чудесъ свѣта человѣкъ никогда не видитъ. Мы учимся очень медленно, и нужны были милліоны лѣтъ, чтобъ мы узнали то, что знаемъ теперь о парѣ и электричествѣ. Примѣненіе газа для освѣщенія началось спустя много-много лѣтъ послѣ того, какъ человѣкъ увидѣлъ, что газъ горитъ и при этомъ разгоняетъ темноту. Радій и удивительные лучи Рентгена, съ помощью которыхъ можно фотографировать внутренности нашего тѣла, были открыты лишь немного раньше, чѣмъ нашъ молодой читатель появился на свѣтъ. Люди стали видѣть небо и его чудеса настоящимъ образомъ только послѣ того, какъ Галилей направилъ свой телескопъ на звѣзды.

Какъ ни удивителенъ телескопъ, но для большинства изъ насъ микроскопъ оказывается болѣе удивительнымъ. Онъ не даетъ намъ возможности видѣть удаленныхъ отъ насъ предметовъ. Предметъ, разсматриваемый въ микроскопъ, долженъ быть помѣщенъ у самаго стекла его. И тогда микроскопъ увеличиваетъ настолько, что множество тайнъ природы мы можемъ разсмотрѣть собственными глазами. Четыре тысячи лѣтъ тому назадъ люди были на пути къ великому открытію микроскопа, но остановились, немного не достигнувъ полнаго успѣха. Сэръ Генри Лойардъ, раскапывая мусоръ, покрывавшій великій дворецъ, въ которомъ когда-то жилъ Нимродъ, нашелъ выпуклое стекло, приготовленное изъ горнаго хрусталя, т.-е. увеличительное стекло, сдѣланное изъ природнаго стекла, которымъ люди умѣли пользоваться тысячи лѣтъ назадъ.

Какъ же они могли научиться столько вѣковъ тому назадъ употреблять увеличительныя стекла? Вѣроятно, они замѣтили, что если мелкій предметъ положить на гладкую поверхность и покрыть капель-

Сильная нога съ когтемъ водяного жука.

Острое жало, которымъ оса жалитъ насъ.

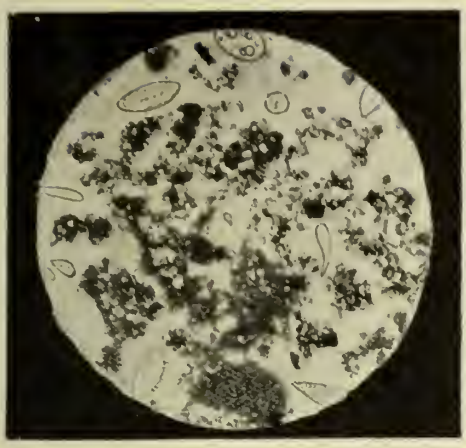
Голова и челюсти божьей коровки.

Паутина и прядильный органъ паука.

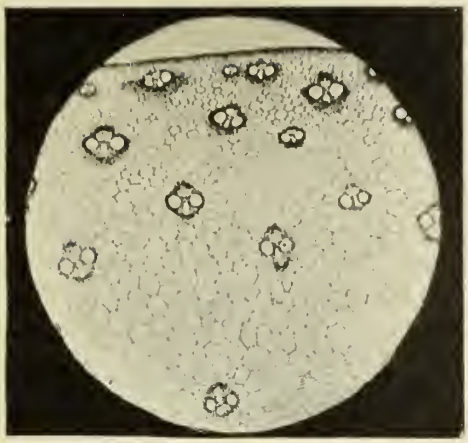
Часть крыла божьей коровки.

Часть панцыря божьей коровки съ пятнами.

Смотрѣть въ микроскопъ на насѣкомыхъ — прямо страшно. У нихъ, оказывается, имѣется такое оружіе, о которомъ намъ и не снилось, а сами они кажутся такими громадными, что при взглядѣ на нихъ невольно содрогаешься. Посмотрите на коготь водяного жука; онъ точь въ точь какъ коготь краба.



Капля мутной воды подъ микроскопомъ.

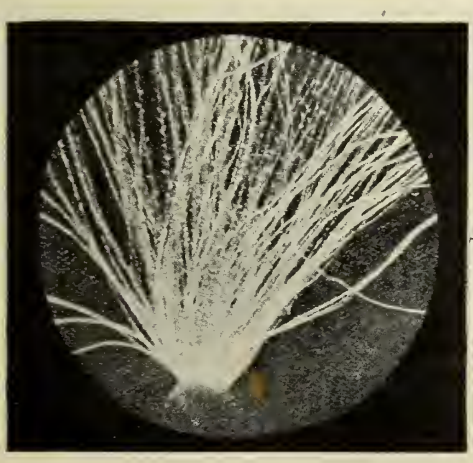


Стебель маиса въ поперечномъ разрѣзѣ.

Папоротникъ въ поперечномъ разрѣзѣ.

Лепестокъ маргаритки.

Поперечный разрѣзъ вѣточки липы.



Пушокъ чертополоха.

Жгучіе волоски крапивы.

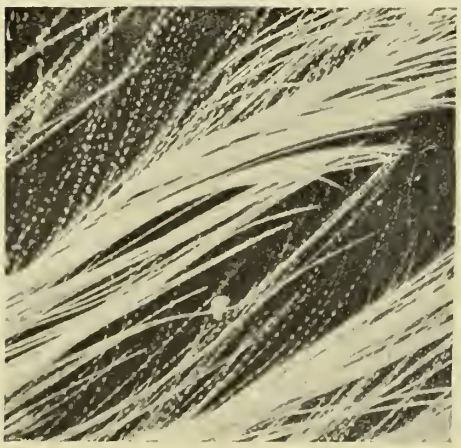
Маленькая капелька воды увеличена здѣсь въ 100 разъ. Это вода изъ пруда, и она полна живыми существами, которыя плаваютъ, копошатся, ѣдятъ и пьютъ у насъ на глазахъ. Неудивительно, что крапива жалитъ, если у нея такія колючки! Какъ прекрасна вѣточка липы внутри, совсѣмъ какъ красивая мозаика!

Голова моли, увеличенная во много разъ.

Шерсть морской свинки.

Часть изумительно устроеннаго крыла мухи.

Крыло мошки.



Пушистый конецъ маленькаго перышка.

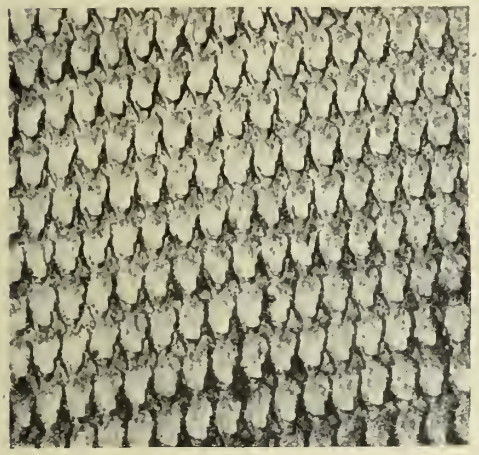
Часть крыла цыпленка.

Снять хорошія фотографіи съ головъ моли и мухъ очень трудно, такъ какъ трудно хорошо направить на нихъ свѣтъ. Крылья насѣкомыхъ гораздо лучше фотографировать. Крыло мошки,—это что-то изумительное. Крыло мухи подъ микроскопомъ совсѣмъ похоже на чудесный плотъ.

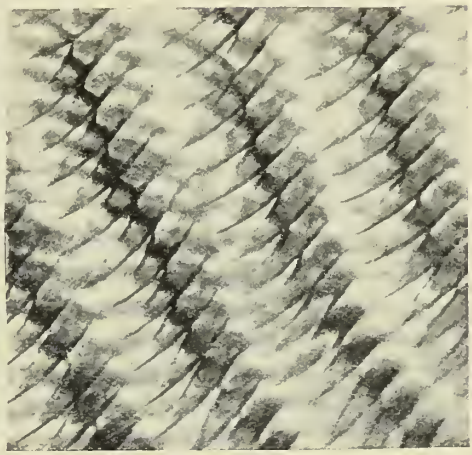
Глазъ пчелы сбоку.

Усики, которыми моль ощупываетъ предметы и слышитъ.

Нога паука.



Нёбо рта моллюска.



Зубы улитки, похожіе на напильникъ.

Спиральный язычокъ бабочки.

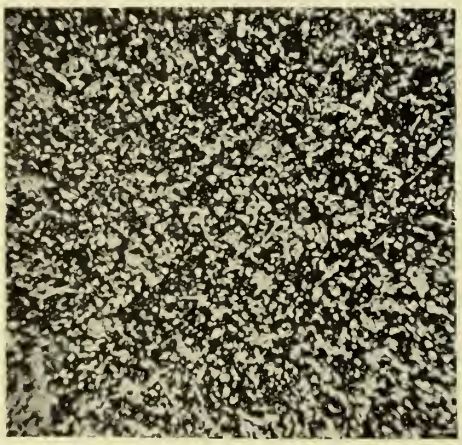
Надкрылія клеща.

Языкъ обыкновенной мухи.

Можно при большомъ увеличеніи разсматривать лишь небольшую часть когтя паука, и онъ покажется тогда такимъ же, какъ и коготь льва; можно разсматривать и внутреннее устройство языка бабочки или глаза пчелы.

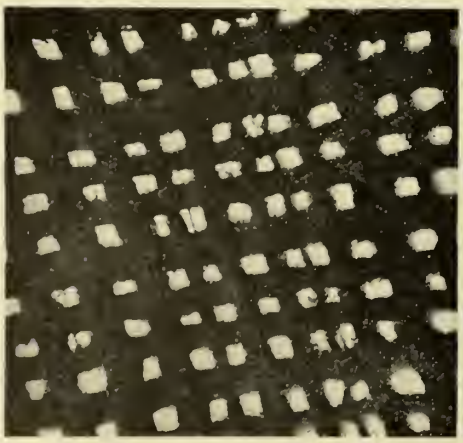
Острый конецъ бритвы.

Конецъ ножа, похожій на рядъ горъ.

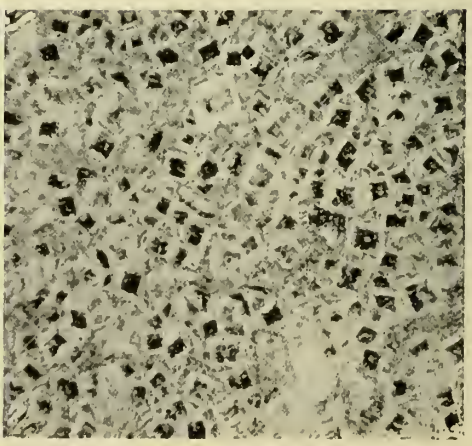


Пыль съ полки.

Крошка хлѣба.



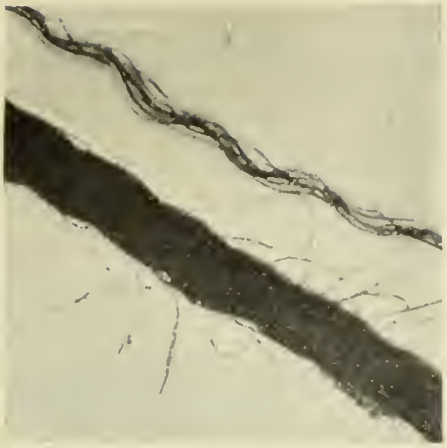
Тонкій полотняный платочекъ.



Кристаллы въ щепоткѣ соли.

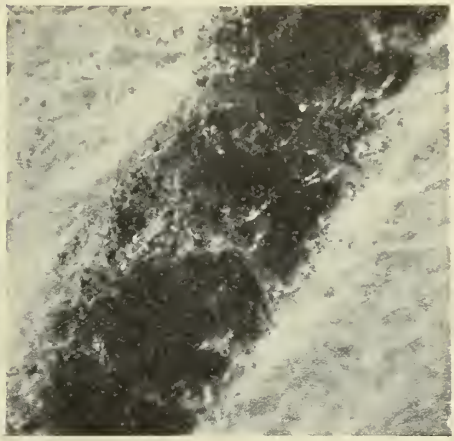
Сравните жало осы съ остреемъ бритвы. Жало кажется совершенно гладкимъ и ровнымъ даже подъ микроскопомъ, а конецъ бритвы, эта самая тонкая вещь, которую человѣкъ можетъ сдѣлать, оказывается зазубренной и тупой. Насколько лучше работа природы работы человѣка! Платокъ кажется грубой дерюгой съ массой дыръ, хотя онъ и не такой черный, какъ здѣсь на картинкѣ.

Игольное ушко и конецъ булавки.

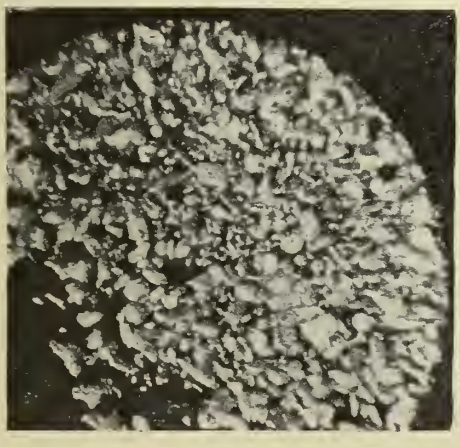


Кусокъ хлопчатой бумаги и тонкая шелковая нить.

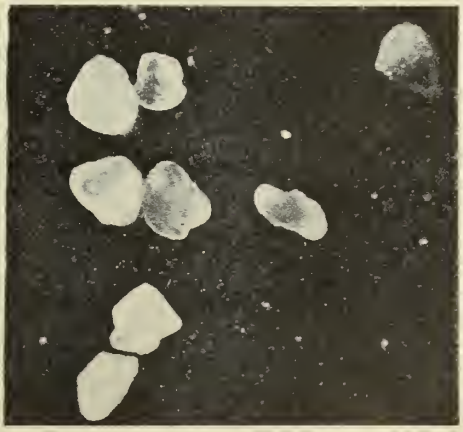
Кусочекъ бумаги, на которой печатана эта книга въ увеличенномъ видѣ.



Помѣтка карандашомъ издателя на этой бумагѣ.



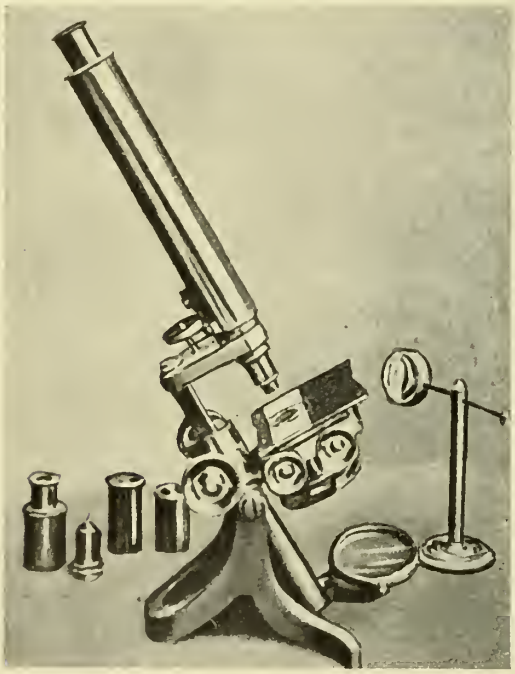
Тонкая золотая пыль изъ Южной Африки.



Песчинки, похожія на кусочки кристалла.

Микроскопъ дѣлаетъ иглу похожей на рельсъ съ отверстіемъ въ немъ, а острее булавки— въ желѣзный ломъ. Помѣтка карандашомъ на бумагѣ была сдѣлана лишь слегка, а здѣсь она выглядитъ точно вулканъ на лунѣ.

кой чистой воды, то этотъ предметъ покажется большимъ. Они, навѣрное, не понимали, что прозрачный предметъ съ выпуклой поверхностью, подобной яйцу, измѣняетъ направленіе лучей свѣта, проходящихъ чрезъ него. Это измѣненіе направленія лучей называется *рефракціей*. Вслѣдствіе рефракціи, лучи свѣта, приходящіе со всѣхъ сторонъ, собираются на предметѣ подъ стекломъ и дѣлаютъ его большимъ и удобнымъ для разсматриванія. Древніе люди сказали бы въ такомъ случаѣ, что стекло, если придать ему форму капли, дѣйствуетъ какъ капля.



Микроскопъ.
Помѣстивъ разсматриваемый предметъ на стеклянной пластинкѣ на полочку, или, какъ говорятъ, столикъ микроскопа, мы начинаемъ смотрѣть черезъ трубку, въ которой вверху имѣется одна линза, а внизу—другая, очень маленькая, похожая на большой алмазъ. Круглое стекло подъ столикомъ отражаетъ свѣтъ на разсматриваемый предметъ, а стекло, похожее на бычачій глазъ, направляетъ свѣтъ отъ газовой горѣлки или лампы.

Въ различныя времена разные люди дѣлали одинаковыя по существу открытія. Увеличительное стекло получили сплавленіемъ многихъ стеклянныхъ кусочковъ вмѣстѣ, въ видѣ шарика, или посредствомъ выдуванія пустыхъ стеклянныхъ пузырьковъ, которые наполнялись водой. Шлифованные драгоцѣнные камни употреблялись для той же цѣли. Увеличительныя стекла часто называются *линзами*, и это слово показываетъ намъ, съ чѣмъ люди сравнивали такія стекла. Слово «линза» происходитъ отъ латинскаго названія чечевицы, и, слѣдовательно, выпуклыя увеличительныя стекла сравнивались съ этимъ плодомъ. Очки, употребляемыя стариками, представляютъ собой обыкновенныя линзы. Ихъ употребляли уже около 600 лѣтъ тому назадъ.

Первымъ человѣкомъ, который серьезно занялся изученіемъ микроскопа, былъ Антонъ Левенгукъ, бѣдный голландскій конторщикъ, родившійся въ 1632 году и жившій до 1723 года. Онъ самъ шлифовалъ и полировалъ линзы, которыми пользовался. Заслуги его были очень велики. Въ 1628 году было опубликовано Гарвеемъ объясненіе циркуляціи крови въ человѣческомъ тѣлѣ. Это самое великое открытіе, какое было

сдѣлано до тѣхъ поръ докторами. Однако почти никто не понималъ, что оно обозначало, и люди не вѣрили ему. Левенгукъ со своимъ микроскопомъ былъ первымъ человѣкомъ, который могъ изслѣдовать кровь въ жилахъ и дѣйствительно видѣть, какъ она течетъ по нимъ. Гарвей отдалъ бы все, чтобы видѣть это своими глазами, но онъ былъ уже въ могилѣ, когда Левенгукъ сдѣлалъ свой микроскопъ. Послѣдній далъ много удивительныхъ открытій, но все-таки онъ былъ еще весьма далекъ отъ совершенства. Большія усовершенствованія въ микроскопѣ сдѣлали другіе люди, напримѣръ, докторъ Валлестонъ и сэръ Давидъ Брустеръ. Они имѣли столько хлопотъ съ устройствомъ линзъ, что Брустеръ рѣшилъ употреблять для нихъ брильянты. Всѣ эти усовершенствованія были нужны для того, чтобы усилить способность микроскопа увеличивать предметы и давать ясное и рѣзкое изображеніе съ естественными, а не смѣшанными вмѣстѣ, красками.

Окончательно достигнуть такой цѣли удалось Іосифу Джаксону Листеру. Іосифъ Листеръ, хотя и не былъ бѣднымъ мальчикомъ, но въ дѣйствительности былъ самоучкой. Онъ былъ очень близорукъ на одинъ глазъ. Когда однажды онъ смотрѣлъ въ окошко чрезъ воздушный пузырекъ въ стеклѣ, онъ замѣтилъ, что этотъ пузырекъ давалъ ему возможность хорошо видѣть слабымъ глазомъ предметы на улицѣ. Это заставило его задуматься о примѣненіи линзъ для глазъ, и, будучи еще мальчикомъ маленькимъ, онъ раздобылъ телескопъ. Но такъ какъ у него было очень много работы, то ему удалось только подъ сорокъ лѣтъ взяться за улучшеніе микроскопа. Это случилось въ 1824 году, а родился онъ въ 1786.

Сначала онъ нанялъ человѣка для приготовленія линзъ, но потомъ долженъ былъ взяться за работу самъ, такъ какъ нашелъ, что прежніе способы расположенія и устройства ихъ были неправильны. Приготовивъ новыя линзы и расположивъ ихъ по-своему, онъ сдѣлалъ микроскопъ чудомъ нашихъ дней.

Съ помощью микроскопа мы можемъ видѣть цѣлый міръ живыхъ существъ въ каплѣ воды; мы можемъ заставить песчинку выглядѣть, какъ кристаллъ, съ проходящимъ чрезъ него свѣтомъ. Мы можемъ увидѣть въ человѣческой крови живыхъ существъ, сражающихся передъ нашими глазами. Съ помощью микроскопа мы можемъ превратить лепестокъ розы въ густую ткань изъ серебряныхъ клѣточекъ, наполненныхъ жидкостью; на ножкѣ гусеницы микроскопъ можетъ открыть намъ коготь, похожій на коготь льва.

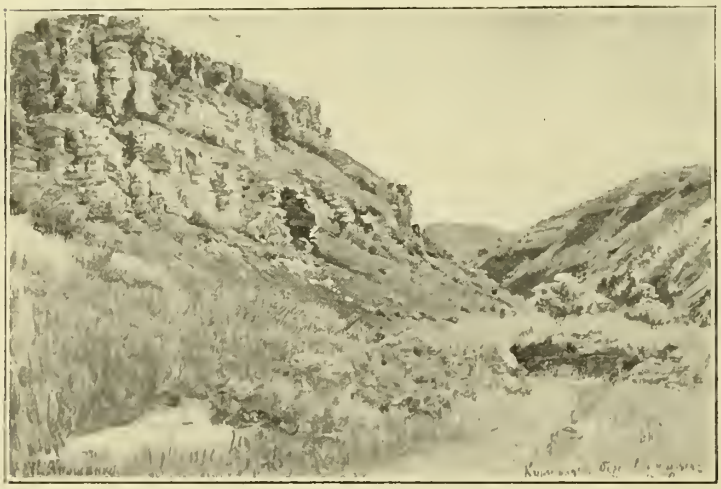
Микроскопъ показываетъ намъ чудеса, которыхъ даже Шекспиръ никогда не могъ вообразить. Этихъ чудесъ не могли увидѣть и величайшіе короли прошедшихъ временъ, даже если бы за это они отдали свои короны. Картинки на этихъ страницахъ изображаютъ нѣкоторыя знакомыя намъ вещи въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ представляются, если разсматривать ихъ въ микроскопъ.

СТРАНЫ и НАРОДЫ.

—

НАША РОДИНА.

А. М. Васнецовъ. Тайга на Уралѣ. Синяя гора.



П. А. Ярошенко. Березовая балка Кисловодска.

П. А. Ярошенко. Близъ Кисловодска.

I. ГОРНАЯ ОБЛАСТЬ РОССІИ.

1. Уралъ и Пріуралье.

Можно прожить всю жизнь посреди Россіи и все-таки не знать, что такое горная область.

Горы въ Россіи только по окраинамъ: Уральскія, Кавказскія, Крымскія, окраинные хребты Сибири и Туркестана.

Вся же остальная Россія — однообразная равнина, чуть-чуть волнистая. Ѣдете вы десятки, сотни верстъ, а картина кругомъ все та же. Безконечныя поля. Изрѣдка деревеньки, села. Изрѣдка лѣсокъ, рѣка. Мелькнетъ фабрика. А потомъ опять поля и поля. Поля между деревеньками чередуются съ кочковатымъ лугомъ, перелогомъ, кустарникомъ, который гдѣ-то далеко переходитъ въ синѣющій лѣсъ. Холмы все невысокіе, пологіе. Не замѣтишь какъ и въѣдешь на холмъ.

Однообразіе природы отражается и на жизни людей.

Всѣ деревни на одинъ ладъ. Стройка идетъ въ два ряда. Между домами проходитъ проселочная дорога, не трактовая, а обыкновенная «межпольная», которая соединяетъ только двѣ смежныя деревни. Черезъ 3—4 избы проулокъ. Избы бревенчатыя, съ двумя-тремя окошками на улицу. Крыша двускатная, соломенная или тесовая, гдѣ съ трубой, гдѣ съ топкой по-черному.

Въ деревняхъ, на поляхъ одинокія фигуры мужиковъ-землепашцевъ: или за починкой около дома или въ полѣ съ сохой, въ которую запряжена понурая, смирная кляча. На склонахъ холмовъ стада: коровы низенькія, некрасивыя, часто съ обломанными рогами, овцы съ облѣзлыми боками... Такова обычная «невеселая родная картина!»

Не то видите вы, подъѣзжая къ Уралу.

Уже ближе къ Уфѣ мѣстность становится болѣе и болѣе холмистой. Вдоль пути тянутся отроги горъ. По нимъ къ рѣкѣ сбѣгаетъ темный дубовый лѣсокъ. Чаще замедляетъ свой ходъ поѣздъ. Это онъ поднимается на возвышенность. На станціяхъ появляются татары, башкиры, люди не съ русскимъ обликомъ, не въ русской одеждѣ.

Природа Урала.

За Уфой виды развертываются одинъ красивѣе другого. Внизу вьется рѣка. Прямо передъ вами сплошная темно-зеленая щетка лѣса: Скоро поѣздъ летитъ уже среди настоящаго хвойнаго дикаго лѣса. Путь вьется смѣло со склона одной горы на другую; перелетаетъ надъ мутными, шумными рѣчками; жмется къ громадной отвѣсной скалѣ. И кругомъ лѣсъ, темный лѣсъ, съ острыми вершинами, съ жуткой тишиной. Даже безъ признака человѣка. И только станціи оживляютъ эти лѣса.

Высокогорскій желѣзный рудникъ Урала. Нижній Тагилъ.

Откуда-то со стороны, изъ темнаго лѣса, вдругъ выйдетъ дорожка, трактъ; куда-то въ сторону уйдетъ тропа. Значитъ, въ этой сторонѣ, гдѣ-то между этими темными склонами лѣса, спрятался заводъ, горное селеніе, рудникъ, маленькая охотничья деревушка.

Поднимитесь на гору и бросьте взглядъ кругомъ.

«Во всѣ стороны, куда только достигаетъ взоръ, гигантскими вереницами разбѣгаются горы, то длинными однообразными кряжами, то цѣпями холмовъ. Однѣ изъ нихъ выше подставляютъ солнцу свои голыя, унылыя каменистыя вершины. Другія покрыты дремучимъ лѣсомъ. Лѣсъ застилаетъ все, кромѣ немногихъ голыхъ скалъ. Лишь кое-гдѣ среди него блеснетъ изогнутой лентой горная рѣчка; блеснетъ и сейчасъ же пугливо зароется въ чащу. Дальше и дальше къ горизонту расползаются спутанныя толпы зеленыхъ холмовъ. По мѣрѣ удаленія, они одѣваются все болѣе и болѣе плотной синеватой дымкой и, наконецъ, тонутъ въ ней безъ слѣда... Тихо, безмолвно кругомъ.

«Вотъ внизу подъ горой промчался поѣздъ, мелькая между полосками лѣса. И какимъ онъ маленькимъ, суетливымъ кажется передъ насупившимися великанами горъ! Его гулкій свистъ дерзко врывается въ окружающее безмолвіе. И горы торопливо, будто испуганно, пере-

брасываютъ этотъ свистъ нѣсколько разъ другъ другу; а затѣмъ безслѣдно поглощаютъ его тамъ, гдѣ-то въ закутанной паромъ глубокой долинѣ. И затихаютъ вновь въ торжественномъ молчаніи, еще болѣе сумрачныя и загадочныя».

Такъ описываетъ путешественникъ картины уральской природы.

А вѣдь Уральскія горы не принадлежатъ къ высокимъ горамъ. Наибольшая ихъ высота $1^1/_2$ версты. Это очень скромная цифра для горъ. Куда выше Кавказскій хребетъ, не говоря ужъ о такихъ горахъ, какъ гиганты Азіи — Гималаи. А средняя высота Уральскаго хребета и совсѣмъ незначительна (200—250 саженей.)

Уралъ. Нижній Тагилъ. Закатъ на рѣкѣ Тагилѣ

Особенно низка средняя часть Урала. Здѣсь Уралъ походитъ не на горную область, а скорѣй на холмистую. Исчезаютъ скалы, и переходъ съ одного склона на другой незамѣтенъ и постепененъ. Черезъ эту часть Урала переваливаетъ желѣзная дорога Пермь—Екатеринбургъ—Тюмень. Путь проложенъ безъ выемокъ и туннелей, какъ на ровной мѣстности. Путешественникъ, ѣдущій въ вагонѣ или по почтовому тракту, и не замѣтитъ, какъ изъ Европы перевалитъ въ Азію. Скажетъ ему это столбъ на перевалѣ съ надписью: Европа — Азія. Вѣдь Уральскій хребетъ принято издавна считать границей между Европой и Азіей.

Къ сѣверу и къ югу отъ средней части Урала горы повышаются. Но нигдѣ нѣтъ на Уралѣ вершинъ, увѣнчанныхъ вѣчнымъ снѣгомъ. На Кавказѣ же такихъ вершинъ много.

Совершенно уединенно, вдали отъ другихъ горъ, подымается Уральскій хребетъ надъ равнинами Европейской Россіи и Западной Сибири. Съ сѣвера на югъ, въ направленіи меридіана, тянется онъ. На цѣлую 1000 верстъ вытянулся Уралъ и придалъ смежной съ нимъ области — Пріуралью — характеръ горной страны.

Къ Европейской Россіи поворотилъ Уралъ свой пологій западный склонъ. Легко доступными увалами сбѣгаетъ онъ къ Волжско-

Камской низменности. А къ Сибирской низменности онъ падаетъ крутымъ восточнымъ склономъ.

Начинается Уралъ далеко на холодномъ и суровомъ сѣверѣ, у Карскаго моря, цѣпью невысокихъ холмовъ. Всего саженъ на 20 поднялись они надъ тундрой. И только отъ Константиновскаго камня цѣпь холмовъ переходитъ въ горный хребетъ съ вершинами въ полуверсту.

Рѣка Чусовая. Камень Шайтанъ около села Нижняго. По фотограф. Н. М. Введенскаго.

А кончается Уралъ далеко на югѣ, въ Прикаспійскихъ степяхъ. И въ концѣ, какъ и въ началѣ, онъ — цѣпь холмовъ. Южные его холмы постепенно и незамѣтно переходятъ въ степь. Не скажешь, гдѣ кончаются горы и гдѣ начинается степь. Горы сливаются со степью. Степь взбирается на горы.

Вотъ какъ длинно растянулся Уралъ! Понятно, что на такомъ длинномъ пространствѣ нѣтъ однообразія ни въ почвѣ, ни въ климатѣ, ни въ растительности, ни въ образѣ жизни населенія. То же разнообразіе и при подъемѣ на высокую вершину. Тамъ между сѣверомъ и югомъ, здѣсь между подошвой и вершиной. Сѣверныя подзолистыя, суглинистыя и супесчаныя почвы смѣняются на югѣ черноземными. А вершины — «камни», покрыты горными альпійскими почвами.

На далекомъ сѣверѣ, тамъ, гдѣ Уралъ идетъ среди тундръ, его холмистая цѣпь — голый камень, чуть прикрытый мхомъ и лишайниками. Затѣмъ начинаются лѣса, сначала только хвойные: ель, лиственница, пихта, кедръ. Лѣсъ глухой и дремучій, непроходимый и мрачный, покрытый мхомъ. Въ чащѣ царитъ безмолвіе. Вѣтви переплелись между собой. Совсѣмъ сибирская тайга. На сотни верстъ тянется такой лѣсъ. Потомъ ель смѣняется сосной. Еще дальше къ соснѣ и лиственницѣ обильно примѣшивается береза, а по западному

склону и дубъ, и липа, и осина. Словомъ, съ приближеніемъ къ черноземy хвойный лѣсъ смѣняется лиственнымъ.

А на черноземѣ южной части Урала уже разстилается степь. Лиственные лѣса раскинулись здѣсь уже только островками.

Мѣняется растительность и тамъ, гдѣ между горами, по долинѣ, пророетъ себѣ дорогу горный ручей или горная рѣка. Вмѣсто суроваго сосноваго бора здѣсь все кругомъ заполоняютъ кудрявыя березы, осины да ольхи; а почва покрывается густымъ сочнымъ ковромъ травъ, часто въ ростъ человѣка. И пестрѣютъ на зеленомъ коврѣ анемоны, лиліи и орхидеи.

Какъ живутъ на Уралѣ.

Такое же разнообразіе и въ поселеніяхъ на Уралѣ.

Сѣверный Уралъ почти совершенно лишенъ постоянныхъ человѣческихъ поселеній. Его негостепріимные лѣса посѣщаются только охотниками-самоѣдами, зырянами и вогулами. Всѣ они ведутъ бродячій образъ жизни и устраиваютъ себѣ въ лѣсахъ лишь «зимовья».

Земледѣліе возможно только въ средней и южной части Урала. Въ сѣверной даже огородные овощи не вызрѣваютъ. А въ южной на поляхъ сѣютъ пшеницу, на бахчахъ же вызрѣваютъ арбузы, дыни и тыквы.

Уралъ. Спускъ плотовъ по рѣкѣ Выѣ. По фот. Н. М. Введенскаго.

По своему обличку, уральскія земледѣльческія селенія — нѣчто среднее между селеніями Россіи и Сибири. Крестьяне владѣютъ землей, главнымъ образомъ, въ южной части Урала. Земледѣліе тамъ мелкое. И крестьяне живутъ, главнымъ образомъ, земледѣльческимъ хозяйствомъ. Родится хлѣбъ хорошо. Такъ что у крестьянъ остаются излишки его, которые и вывозятся въ другія области Россіи. Крупныхъ земельныхъ собственниковъ нужно искать около заводовъ

Но занимаются они не сельскимъ хозяйствомъ, а добываніемъ рудъ и минераловъ и переработкой ихъ.

И самое большое вліяніе на характеръ жизни мѣстнаго населенія имѣютъ именно рудныя богатства Урала. Много желѣза, мѣди, свинца, каменнаго угля, золота, платины и драгоцѣнныхъ каменьевъ таитъ въ своихъ нѣдрахъ Уралъ. Но главное богатство его—въ желѣзныхъ рудахъ.

Больше другихъ богатъ ими Южный и Средній Уралъ. А золотомъ — южная часть Урала. Изъ склоновъ же особенно богатъ минералами и рудами Восточный. А на Западномъ много каменнаго угля, хотя онъ еще мало разрабатывается. Потому Средній Уралъ населенъ гуще Сѣвернаго и даже Южнаго. Въ немъ больше поселеній. Чаще встрѣчаются обработанные участки земли. Больше разрѣжены лѣса. Въ иныхъ мѣстахъ, гдѣ заводовъ много, уже чувствуется недостатокъ въ топливѣ. Лѣсъ сведенъ не только на дрова, но много его и выгораетъ на Уралѣ.

Лѣсные пожары — бичъ уральскихъ лѣсовъ. Горятъ лѣса, потому что нѣтъ правильнаго лѣсного хозяйства: никто ихъ не прочищаетъ. Много въ лѣсахъ неубраннаго *сухостоя*, много валежника. Отъ лѣсныхъ пожаровъ больше другихъ страдаютъ крестьяне-землепашцы. Пожары случаются, главнымъ образомъ, лѣтомъ, въ горячую пору земледѣльческихъ работъ. Лѣто уральское короткое, и терять рабочій день на тушеніе пожара слишкомъ дорого. Всякій знаетъ, какъ въ земледѣліи важно—въ пору отсѣяться, въ пору убраться.

Итакъ, больше, чѣмъ земледѣліемъ, жизнь человѣка на Уралѣ опредѣляется рудными богатствами. Гдѣ нѣтъ желѣза, золота, драгоцѣнныхъ каменьевъ, тамъ жизнь чуть теплится. Мало чѣмъ отличается она отъ незатѣйливой жизни оленевода - кочевника или охотника-звѣролова.

Другое дѣло «заводскій» Уралъ.

Что такое заводскій Уралъ.

Около заводовъ кипитъ напряженный трудъ. Онъ и въ гудящихъ зданіяхъ завода, и въ глубокихъ шахтахъ, и за отвалами выработокъ.

Слово «село» почти неизвѣстно на Уралѣ. Оно замѣняется здѣсь словомъ «заводъ». Есть на Уралѣ такіе большіе «заводы», что по количеству населенія и по внѣшнему виду ихъ можно назвать городами.

Во внѣшнемъ видѣ всѣхъ уральскихъ заводовъ много сходнаго. Всѣ они расположены по склонамъ горъ, у озера или пруда, составляющаго необходимую принадлежность каждаго завода. Пруды имѣютъ

Шишкинъ, И. И. Рубка лѣса. (Третьяковская галлерея)

Но занимаются они не сельскимъ хозяйствомъ, а добываніемъ рудъ и минераловъ и переработкой ихъ.

И самое большое вліяніе на характеръ жизни мѣстнаго населенія имѣютъ именно рудныя богатства Урала. Много желѣза, мѣди, свинца, каменнаго угля, золота, платины и драгоцѣнныхъ камньевъ таитъ въ своихъ нѣдрахъ Уралъ. Но главное богатство его—въ желѣзныхъ рудахъ.

Больше другихъ богатъ ими Южный и Средній Уралъ. А потомъ — южная часть Урала. Изъ склоновъ же особенно богатъ минералами и рудами Восточный. А на Западномъ много каменнаго угля, хотя онъ еще мало разрабатывается. Потому Средній Уралъ населенъ гуще Сѣвернаго и даже Южнаго. Въ немъ больше поселеній. Чаще встрѣчаются обработанные участки земли. Больше разрѣжены лѣса. Въ иныхъ мѣстахъ, гдѣ заводовъ много, уже чувствуется недостатокъ въ топливѣ. Лѣсъ сведенъ не только на дрова, но много его и выгораетъ на Уралѣ.

Лѣсные пожары — бичъ уральскихъ лѣсовъ. Горятъ лѣса, потому что нѣтъ правильнаго лѣсного хозяйства: никто ихъ не охраняетъ. Много въ лѣсахъ неубраннаго [illegible] Отъ такихъ пожаровъ больше другихъ страдаетъ [illegible]. Пожары случаются, [illegible] лѣтнюю пору земледѣльческихъ работъ. Лѣто уральское короткое, и терять рабочій день на тушеніе пожара слишкомъ дорого. Всякій знаетъ, какъ въ земледѣліи важно—въ пору отсѣяться, въ пору убраться.

Итакъ, больше, чѣмъ земледѣліемъ, жизнь человѣка на Уралѣ опредѣляется рудными богатствами. Гдѣ нѣтъ желѣза, золота, драгоцѣнныхъ каменьевъ, тамъ жизнь чуть теплится. Мало чѣмъ отличается она отъ незатѣйливой жизни [illegible] или охотника-звѣролова.

Другое дѣло «заводскій» Уралъ.

Что такое заводскій Уралъ.

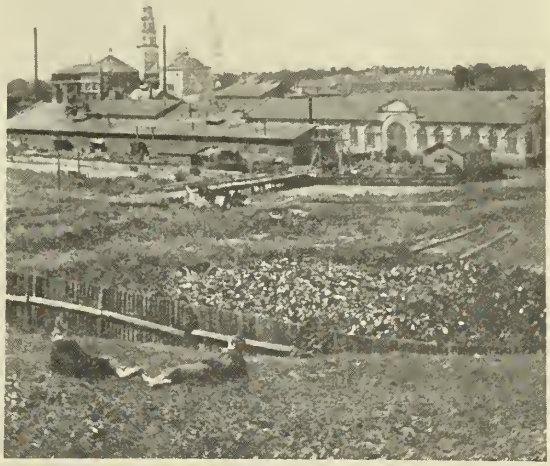
Около заводовъ кипитъ напряженный трудъ. Онъ и въ гудящихъ зданіяхъ завода, и въ глубокихъ шахтахъ, и за отвалами выработокъ.

Слово «село» почти неизвѣстно на Уралѣ. Оно замѣняется здѣсь словомъ «заводъ». Есть на Уралѣ такіе большіе «заводы», что по количеству населенія и по внѣшнему виду ихъ можно назвать городами.

По внѣшнемъ видѣ всѣхъ уральскихъ заводовъ много сходнаго. Всѣ они расположены по склонамъ горъ, у озера или пруда, составляющаго необходимую принадлежность каждаго завода. Пруды имѣютъ

довольно значительные размѣры—нѣсколько верстъ въ длину, а иногда и въ ширину. Черезъ плотину ведетъ дорога изъ одной части завода въ другую. У плотинъ сосредоточены фабричныя зданія. Здѣсь помѣщаются доменныя печи, изъ которыхъ по ночамъ поднимаются вверхъ огненные столбы. Множество трубъ виднѣется надъ зданіями. Шумъ падающей черезъ плотину воды и стукъ тяжелыхъ молотовъ, приводимыхъ въ движеніе этой водой, разносятся во всѣ стороны.

Здѣсь же, около заводскихъ зданій, почти всегда увидишь огромныя черныя кучи угля и желтыя или красныя кучи желѣзной руды. Поблизости — зданія конторы, больницы, аптеки, а нѣсколько въ отдаленіи хорошенькіе домики заводской аристократіи, бѣлѣющіе среди зелени. А еще дальше, среди роскошнаго парка, вытянувшагося отъ пруда или озера вверхъ по склону горы—усадьба владѣльца завода. Она царитъ надъ всѣмъ поселкомъ.



Уралъ. Общій видъ Невьянскаго завода.

Недалеко отъ владѣльца обыкновенно и заводская церковь. Отъ плотины и завода, какъ отъ центра, разбѣгаются во всѣ стороны широкія, прямыя и длинныя улицы, обстроенныя чистенькими двухъэтажными домиками съ раскрашенными ставнями и тесовыми крышами.

Въ настоящее время на Уралѣ болѣе 100 чугуноплавильныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ, 850 розсыпей золота и около 100 платиновыхъ пріисковъ.

Особенности уральской природы и хозяйственной дѣятельности уральскаго населенія и дали основаніе для раздѣленія Урала на *три* части: 1) *Сѣверный* или *Пустынный Уралъ*; 2) *Средній* или *Рудный*; и 3) *Южный* или *Башкирскій*. Послѣднее названіе Южный Уралъ получилъ по имени самаго многочисленнаго изъ инородцевъ Пріуральскаго края — *башкиръ*, которые живутъ въ его горной области.

Если бы можно было охватить Уралъ съ высоты однимъ взглядомъ, онъ представился бы хребтомъ, который приподнятъ на сѣверѣ и югѣ

до 800 саженей, а въ средней части постепенно вдавливается. Въ Сѣверномъ и Южномъ Уралѣ высота нѣкоторыхъ вершинъ около или даже болѣе $1^1/_2$ верстъ. Таковъ Телпосъ-Исъ (790 саженъ) Сѣвернаго Урала, Яманъ-Тау, Большой Таганай и Премель Южнаго (отъ 562—570 саж.).

Какъ родился Уралъ.

Чѣмъ же объяснить такую форму Уральскаго хребта? И всегда ли онъ былъ такой формы?

Чтобы выяснить себѣ это, надо познакомиться съ прошлымъ Урала, какъ горнаго хребта и горной страны. Надо познакомиться съ тѣмъ, какъ Уральскіе горы росли, какъ онѣ жили. Надо узнать, былъ ли у Урала день, когда онъ родился и началъ жить.

Да, день этотъ былъ, но продолжительность этого дня измѣряйте не часами, какъ нашъ день, а вѣками и тысячелѣтіями. Никогда еще человѣкъ не былъ свидѣтелемъ рожденія горнаго хребта.

Уралъ. Рѣка Нейва. Невьянскъ.

Давно, страшно давно это было. Еще до того періода въ жизни земли, который геологи называютъ каменноугольнымъ. На томъ мѣстѣ, гдѣ теперь Уралъ и Пріуралье, въ нѣдрахъ матери-земли совершались явленія, которыя должны были дать жизнь Уралу.

Что же это были за явленія?

Земля начала охлаждаться съ первыхъ дней своего существованія. Продолжала она охлаждаться и въ то далекое время, о которомъ мы разсказываемъ. Охлаждалась и сжималась, какъ всегда бываетъ при охлажденіи. Иначе сказать, земля все уменьшалась въ объемѣ. Сжималось внутреннее раскаленное ядро; сжималась и облегавшая его кора. Первое быстрѣе; вторая, уже остывшая, медленнѣе. Поэтому въ разныхъ мѣстахъ кора перестала плотно прилегать къ внутреннему ядру. Подъ корой явились здѣсь и тамъ

обширныя пустоты. Такія пустоты образовались и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ проходитъ теперь Уралъ.

Участки земной коры, лежавшіе надъ ними, потеряли, такимъ образомъ, опору. Висѣть надъ пустотой они не могли, потому что были слишкомъ тяжелы для этого. И вотъ, увлекаемые собственной тяжестью, они стали опускаться, осѣдать. Медленно шло осѣданіе. Имъ приходилось вдавливаться между сосѣдними участками, которые имъ мѣшали. И они распирали ихъ, втискиваясь между ними, какъ гигантскій клинъ. Отъ этого сосѣдніе участки стали съеживаться въ складки, морщиться. Разумѣется, это были гигантскія складки и морщины, непохожія величиной на складки сдвигаемой матеріи или на морщинки засыхающаго яблока. Но видомъ онѣ совсѣмъ напоминали тѣ и другія.

Видъ на Рудянскій рудникъ.

Изъ этихъ-то складокъ и образовались первыя горы теперешняго Урала.

Чѣмъ ближе были складки къ мѣсту зарожденія, тѣмъ выше и круче были онѣ. Чѣмъ дальше, тѣмъ положе и ниже. А такъ какъ силы, поднявшія Уралъ, дѣйствовали съ востока на западъ и постепенно ослабѣвали въ этомъ же направленіи, то восточный склонъ Уральскаго хребта вышелъ круче и выше, а западный — положе и ниже.

Вотъ вамъ и объясненіе разницы между высотой и крутизной западнаго и восточнаго склоновъ Урала.

Пласты, которые поднимались особенно высокими и крутыми складками, иногда не выдерживали напряженія, и тогда цѣлые участки земли прорѣзались трещинами. Отъ поверхности до глубиннаго ядра, черезъ всѣ пласты, шли эти трещины. И по нимъ на земную поверхность выдавливалась раскаленная внутренняя масса—огненно-жидкимъ лавовымъ потокомъ. Вылившись, лава или растекалась ровнымъ покровомъ да такъ и застывала или же поднималась надъ отверстіемъ

куполомъ и застывала въ такомъ наплывномъ видѣ. Случалось, что она не доходила до поверхности приподнятыхъ и изогнутыхъ пластовъ складки, а застывала гдѣ-нибудь въ ихъ нѣдрахъ.

Значитъ, рожденіе Урала сопровождалось проявленіемъ вулканической дѣятельности — ростомъ вулкановъ и истеченіемъ лавъ. Результатомъ этой дѣятельности и были тѣ *граниты*, *порфиры* и *діабазы*, которые составляютъ остовъ восточнаго склона Урала и которыхъ нѣтъ на западномъ склонѣ его. Все это — породы *изверженныя*, какъ ихъ называютъ.

И богатство Восточнаго Урала рудами и минералами — тоже наслѣдіе былой вулканической дѣятельности.

Когда опускались громадные участки земли, когда сгибались каменные пласты и появлялись въ нихъ трещины, земля далеко кругомъ вздрагивала и тряслась. Значитъ, рожденіе Урала сопровождалось землетрясеніями.

Такъ вотъ какъ рождался Уралъ.

Не подумайте, впрочемъ, что и опусканіе цѣлыхъ участковъ земной поверхности, и землетрясенія, и изверженія, и появленіе вулкановъ сопровождали рожденіе одного только Урала. Вовсе нѣтъ. Такъ рождались всѣ складчатыя горы. И наши Кавказскія, и наши Крымскія горы были рождены матерью-землей съ тѣми же муками, какія сопровождали рожденіе Урала.

И не только рожденіе, но и ростъ горъ связанъ съ тѣми же грозными явленіями. Они сопровождаютъ переходъ горы изъ младенчества въ дѣтство, изъ дѣтства въ отрочество и изъ отрочества въ юность, вплоть до возмужалости. Только на порогѣ старости прекращаются они.

Итакъ, съ преобразованіемъ и ростомъ горъ связаны землетрясенія, изверженія и появленія вулкановъ.

И обратно. Гдѣ теперь происходятъ землетрясенія и случаются изверженія, тамъ, значитъ, рождаются или растутъ горы.

Какъ ребенокъ, переходя отъ дѣтства къ отрочеству, отъ отрочества къ юности и возмужалости, мѣняется въ чертахъ лица, въ цвѣтѣ волосъ, въ голосѣ, такъ и горы, при переходѣ изъ одного возраста въ другой, мѣняютъ свою физіономію.

Такъ было и съ Ураломъ. Рядомъ съ первоначальнымъ горнымъ хребтомъ выростали новые параллельные хребты. Одни тянулись непрерывно на десятки и сотни верстъ. Другіе имѣли видъ короткихъ и широкихъ кряжей. Третьи встали поперекъ къ тѣмъ и другимъ. А всѣ вмѣстѣ бросали отъ себя отроги, забѣгали все дальше и образовали цѣлую горную страну.

На верхнемъ рисункѣ мастерская кустарей гранильщиковъ. Гранильные промыслы существуютъ почти исключительно въ Пермской губ., гдѣ имъ занято болѣе 500 чел. мужчинъ и женщинъ. Приготовляются печати, бусы, запонки, пуговицы и такъ назыв. «вставки» или «искры», для украшенія различныхъ издѣлій.

Матеріаломъ для обработки служатъ: горный хрусталь, кристаллы кварца, топазы, изумрудъ и т. д. Для дешевыхъ издѣлій идутъ обломки стеколъ и камней. Обработка производится на гранильныхъ станкахъ.

Близость къ мѣстонахожденію желѣзныхъ рудъ благопріятствовала развитію металлообрабатывающихъ промысловъ. Первое мѣсто принадлежитъ чугунолитейному промыслу. На верхнемъ рисункѣ изображена кустарная литейная мастерская и образцы издѣлій: чугуны, плиты, сковороды, части сельско-хозяйствен. машинъ и орудій. Слесарно-клепальный промыселъ также занимаетъ одно изъ видныхъ мѣстъ въ ряду заработковъ населенія Урала. Дѣлаютъ заслонки, вентиляторы, подносы, ковши, умывальники, ведра, чайники и т. п.

На нижнемъ рисункѣ мастерская съ составомъ рабочихъ.

Голые сначала склоны вершины и такіе неуклюжія, по виду и формѣ, постепенно выровнялись, стали стройнѣе, воздушнѣе. Они одѣлись наносными почвами и поросли растительностью. Дикая, угрюмая первозданная физіономія Урала все мѣнялась, становилась привѣтливѣй. Мѣнялись, съ теченіемъ времени, формы отдѣльныхъ вершинъ. Хребты прорѣзались узкими ущельями, широкими и глубокими долинами. По нимъ весело понеслись бурливые ручьи и рѣчки. Во впадинахъ между горами появились озера.

Надъ измѣненіями Урала работали воздухъ и вода.

Много труда на украшеніе и измѣненіе Урала положило, напримѣръ, море.

Шахта Рудянскаго мѣднаго рудника для спуска рабочихъ. Глубина 125 саж.

Море?! Да вѣдь его нѣтъ около Урала? — Совершенно вѣрно. Его нѣтъ теперь, но оно было.

Какъ вы думаете, что дѣлается съ тѣмъ участкомъ земли, который осѣдаетъ и вдавливается, когда онъ заставляетъ сосѣдніе участки слагаться въ складки?—Тамъ образуется громадная впадина, бассейнъ, и онъ постепенно наполняется водою.

Было время, когда Уральскій хребетъ составлялъ западный берегъ Сибирскаго моря. Оно омывало его восточный склонъ. Было другое время, когда море омывало западный склонъ Урала. Это море вдавалось уже въ предѣлы русской равнины двумя языками съ сѣвера и юга.

Такъ рождались моря. Значитъ, та же причина, которая вела къ образованію горъ, вела и къ появленію морей.

Вотъ какую громадную и важную роль играетъ *горообразованіе*, которое измѣняетъ все лицо земли.

Итакъ, подъ вліяніемъ горообразованій, въ разныхъ частяхъ Азіи и Европы море то наступало на Уралъ, то отступало, оставляя его

жить среди суши. Многія части Урала совершенно вышли изъ водъ моря уже въ такъ называемый пермскій періодъ, а весь Уралъ не позже средней юры. О работѣ морскихъ волнъ надъ Ураломъ можно и теперь отчасти судить по сохранившимся слѣдамъ смыва, размыва и намыва на его склонахъ. Обточенныя и изборожденныя скалы, плоскія овальныя углубленія, котлы и пещеры — вотъ наслѣдіе морской работы.

Еще дѣятельнѣе была работа воздуха и проточной воды. Подъ ихъ совмѣстной работой совсѣмъ измѣнился видъ древняго Урала. Работа эта, какъ и работа моря, была разрушающая и созидающая Первая и главная причина разрушенія камней — это ихъ попеременное расширеніе и сжатіе днемъ и ночью, лѣтомъ и зимою, отъ неодинаковаго нагрѣванія. То, что начато солнечнымъ нагрѣвомъ и морозомъ, доканчиваетъ проточная вода. Такъ камни превращаются въ рыхлыя массы — *вывѣтриваются*.

Проточная вода дѣйствуетъ на камни и механически и химически. Въ послѣднемъ случаѣ не просто размывается и уносится горная порода, а измѣняется самое вещество ея. Вода содержитъ углекислоту и, съ ея помощью, можетъ растворять многія вещества. Подъ ея вліяніемъ камни теряютъ свою природу и превращаются въ другую породу; напримѣръ, полевой шпатъ — въ глину.

Цѣлыя толщи породъ были смыты съ поверхности Урала. Понизилась высота отдѣльныхъ вершинъ и цѣлыхъ гребней. Есть предположеніе, что въ нѣкоторыхъ своихъ частяхъ Уралъ понизился до 2.000 метровъ. Вотъ и причина, почему такъ незначительна средняя высота Урала (200 — 250 саж.), и почему отсутствуютъ на Уралѣ высокія вершины и крутые подъемы. Подъемы здѣсь такъ малы, что жители горной уральской области называютъ различныя части своей страны «увалами», «сланями», «степями», т.-е. названіями, совсѣмъ не подходящими къ горному краю.

То, что разрушалось и смывалось, потомъ отлагалось той же водой гдѣ-нибудь въ углубленіяхъ, между горъ. Углубленія заполнялись постепенно и преобразовывались въ невысокія равнины, слабо покатыя. Въ заполненіи такихъ углубленій принимали также дѣятельное участіе вѣтеръ и растенія. При участіи растеній образовались на Уралѣ обширныя болота и торфянки. Запасы торфа на Уралѣ неисчерпаемы.

Все болѣе причудливыя очертанія принимали вершины и гребни Урала. Особенно тамъ, гдѣ скалы состоятъ изъ известняка. Вѣдь разныя горныя породы вывѣтриваются неодинаково. Известнякъ залегаетъ пла-

стами. При вывѣтриваніи во всей толщѣ пластовъ появляются трещины. Каждый пластъ разбивается на отдѣльныя плиты, которыя и вывѣтриваются, по разнымъ причинамъ, неравномѣрно. Однѣ плиты сваливаются грудами обломковъ къ подножію скалы; другія остаются на мѣстахъ. И въ общемъ известняковыя скалы получаютъ видъ полуразрушеннаго зданія.

Старость Урала.

Старѣлся Уралъ и понижался, но отъ этого все красивѣе и привлекательнѣе становился. Такъ всегда бываетъ съ горами. И въ этомъ горы не походятъ на человѣка.

Уралъ. Нижній Тагилъ. Общій видъ домны.

Изъ горъ, сейчасъ существующихъ въ Россіи, Уральскій хребетъ самый старый. Онъ — старожилъ. А Кавказскія и Крымскія горы, сравнительно съ нимъ, еще новоселы. Онѣ еще не изжили всего того, что уже изжилъ Уралъ. Будетъ время, и онѣ такъ же состарятся и потеряютъ свою теперешнюю суровость. А Уралъ къ тому времени, быть-можетъ, и совсѣмъ исчезнетъ съ лица земли.

Уже много исчезло на землѣ горъ, которыя нѣкогда достигали большой высоты. Теперь на ихъ мѣстѣ невысокія скалы да груды обломковъ. Въ нашей Россіи такъ было съ горами Финляндіи. Такъ было и съ горами теперешней степной Новороссіи. И въ той, и въ другой были тоже горы складчатаго происхожденія. У геологовъ вся площадь юга Россіи, гдѣ вышли твердыя кристаллическія породы, называется общимъ именемъ «*Днѣпровской кристаллической полосы*». По времени происхожденія и горы Финляндіи, и «Днѣпровская кристаллическая полоса» — гораздо древнѣе Урала. Онѣ относятся къ древнѣйшему періоду жизни земли, къ такъ называемой *архейской эпохѣ*. Это было тогда, когда земля наша, покрывшись корой, представляла одну сплошную каменистую, голую пустыню.

А. А. Киселевъ. Сурамскій перевалъ. Кавказъ. (Третьяковская галлерея.)

Н. Н. Дубовскій. Утро въ горахъ. (Третьяковская галлерея).

Итакъ, у Урала было начало, была продолжительная и полная драматизма жизнь. Уже тогда онъ жилъ дѣятельною жизнью, когда царя земли — человѣка, еще не было на землѣ. Въ своихъ пещерахъ и лѣсахъ видѣлъ старый Уралъ первобытнаго человѣка, который еще не обладалъ, можетъ-быть, даромъ рѣчи, потомъ — наивнаго дикаря, который населялъ горный міръ добрыми и злыми духами. Такіе же дикари и сейчасъ еще бродятъ въ лѣсныхъ дебряхъ Сѣвернаго Урала. Это искусные охотники-звѣроловы—вогулы, самоѣды и зыряне—остатки отъ прежняго финскаго племени чудь, населявшаго когда-то Пріуралье.

Видѣлъ старый Уралъ, какъ осѣдлая жизнь смѣнила кочевую. Видѣлъ и постепенную смѣну ступеней труда: отъ звѣроловства и скотоводства къ земледѣлію и промышленности.

Давно стали взрывать люди его старую грудь въ поискахъ за его богатствами. Еще «чудь бѣлоглазая» на зарѣ русской исторіи умѣла добывать мѣдь изъ его руды. Помнитъ старый Уралъ, какъ открылся и первый желѣзный заводъ на его склонахъ — Невьянскій. При Петрѣ это было. Съ тѣхъ поръ заводское дѣло здѣсь далеко ушло. Но богатъ еще старикъ Уралъ. И не скоро люди используютъ его сокровища. Вся сѣверная его часть еще и не тронута. Тамъ еще непочатый край!

Когда-то Уралъ былъ преградой человѣку. Въ немъ царило полное бездорожье. Лишь охотнику да бѣглымъ знакомы были его лѣсныя пѣшеходныя тропы. Такъ и сейчасъ въ Сѣверномъ Уралѣ. Но съ тѣхъ поръ, какъ полюдѣлъ Уралъ, въ его дремучихъ лѣсахъ застучали топоры, и сталъ народъ вырубать проѣзжія дороги. Теперь же вдоль Урала и по Уралу гремятъ поѣзда желѣзныхъ дорогъ. И растетъ понемногу его желѣзнодорожная сѣть вмѣстѣ съ ростомъ желѣзнаго производства.

Правда, не такъ еще хорошо идетъ желѣзное дѣло на Уралѣ, какъ могло бы итти при его богатствахъ. Но все-таки это «край съ будущимъ». И вы доживете до того, когда богатства этого края широкой рѣкой потекутъ на свѣтъ Божій. А можетъ-быть, и сами поможете этому.

Ярошенко, Н. А. Гунибъ. (Третьяковская галлерея).

Итакъ у Урала было начало [illegible] и полной [illegible] жизни. Уже тогда очень [illegible] когда [illegible] — человѣка, [illegible] на землѣ [illegible] и [illegible] старый Уралъ первобытнаго [illegible] еще не [illegible] — [illegible] рѣки, потомъ [illegible] зверя, который [illegible] добрыми и [illegible]. [illegible] и [illegible] добрыхъ [illegible] Урала. Это [illegible] — [illegible], самоѣдъ и [illegible] отъ [illegible] финскаго племени чудь, [illegible] Пермью.

[illegible] старый Уралъ, какъ [illegible] [illegible] кочевую. Видѣть и постепенную смѣну ступеней труда: отъ [illegible] и [illegible] къ земледѣлію и промышленности.

Далѣе стали взрывать люди его старую грудь въ поискахъ [illegible] богатствами. Еще [illegible] [illegible] [illegible]

2. У вершинъ и ледниковъ Кавказа.

Кто никогда не видывалъ снѣговыхъ горъ и захочетъ повидать ихъ въ Россіи, тому, конечно, надо ѣхать на Кавказъ. Не то чтобы въ другихъ мѣстахъ нашей родины не было вовсе снѣговыхъ горъ,—онѣ есть и въ Сибири, и въ Туркестанѣ,— а то, что къ коренной Россіи Кавказъ ближе, чѣмъ Сибирь и Туркестанъ.

По Военно-Грузинской дорогѣ. По фот. В. Г. Листа.

Побывать на Кавказѣ всюду, осмотрѣть всѣ его горные уголки сразу невозможно. Кто впервые попалъ на Кавказъ, тотъ пусть ѣдетъ по Военно-Грузинской дорогѣ. Здѣсь, по этому небольшому уголку, онъ получитъ представленіе о всемъ горномъ Кавказѣ. Здѣсь онъ увидитъ Терекъ, воспѣтый Пушкинымъ и Лермонтовымъ. Здѣсь и Дарьяльское ущелье — «Кавказскія ворота», какъ его называютъ. «Проѣхать Дарьялъ — это почти проѣхать Кавказъ», говоритъ одинъ путешественникъ.

По Военно-Грузинской дорогѣ. По фот. В. Г. Листа.

Военно-Грузинская дорога начинается отъ Владикавказа. Вначалѣ, верстъ пять, она идетъ плоской равниной. Горные великаны передъ вами, наступаютъ на васъ. Какихъ-нибудь полчаса ѣзды, и вы вступили въ ихъ царство. Они тѣснятъ васъ съ обѣихъ сторонъ. Это — ущелье Терека. Здѣсь оно еще довольно широко, не имѣетъ угрюмаго вида. Скаты горъ поросли лѣсомъ. Ложе ущелья зеленѣетъ густой травой, цвѣтами. А среди зеленаго ковра серебрятся пѣнистые рукава Терека, который здѣсь на просторѣ раздѣляется на нѣсколько протоковъ.

Такъ продолжается, пока вы ѣдете Черными горами. Но вотъ главный хребетъ, и картина мѣняется.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Ущелье суживается. Дорога жмется къ горной стѣнѣ. Растительность скуднѣе. Голыя скалы чаще, массивнѣе. Терекъ шумливѣе.

Горы все выше. Многія взлетаютъ до облаковъ и уходятъ въ нихъ. Ихъ ледяные вѣнцы горятъ и блещутъ на солнцѣ.

Знаменитое Дарьяльское ущелье.

Наконецъ и прославленное Дарьяльское ущелье. Это какой-то узкій, извилистый коридоръ. Мало воздуху. Что-то давитъ васъ. И жутко.

По Военно-Грузинской дорогѣ. По фот. В. Г. Листа.

Со всѣхъ сторонъ обступили ущелье горныя громады. Почти отвѣсно, со страшной высоты, падаютъ ихъ стѣны голыя, мрачныя. А внизу, въ глубинѣ:

«Терекъ воетъ, дикъ и злобенъ,
Межъ утесистыхъ громадъ;
Бурѣ плачъ его подобенъ,
Слезы брызгами летятъ...» [1])

Шумъ въ Дарьяльскомъ ущельѣ не смолкаетъ. Шесть верстъ вы ѣдете словно вдоль непрерывнаго бурнаго водопада.

Сверху, совершенно отвѣсно, срывается съ громадной высоты и падаетъ сплошнымъ водопадомъ пѣнистый потокъ, какихъ на Кавказѣ встрѣтишь немало. Бурливо и мутно вливается въ Терекъ рѣчка Амилишка, рожденная Девдоракскимъ ледникомъ, самымъ доступнымъ изъ ледниковъ Кавказа. Его конецъ въ видѣ узкаго, крутого языка лежитъ всего только въ 5 верстахъ отъ Военно-Грузинской дороги.

По Военно-Грузинской дорогѣ. Скала «Пронеси, Господи». По фот. В. Г. Листа.

Недалеко отъ того мѣста, гдѣ падаетъ потокъ, вы увидите наверху, высоко надъ вами, большую черную доску. Она держится за выступъ скалы. На ней надпись: «Здѣсь идетъ запасная тропа на случай обвала».

Обвалы падаютъ изъ Девдоракскаго ущелья, въ которомъ находится ледникъ. Вся нижняя часть ледника скрыта подъ грудами кам-

[1]) Стихотвореніе Лермонтова «Дары Терека».

ГОНЧАРНЫЯ ИЗДѢЛІЯ ЖИТЕЛЕЙ КАВКАЗА.

Гончарныя издѣлія изъ окрестности Эривани.

Грузинскія гончарныя издѣлія Тифлисской губ.

Гончарные издѣлія горнаго Дагестана.

ней и щебня. Эти камни, а также снѣгъ и ледъ, и сбрасываетъ ледникъ въ Дарьяльское ущелье. Время отъ времени онъ даже «заваливаетъ» Военно-Грузинскую дорогу

По Военно-Грузинской дорогѣ. «Чортовъ мостъ». По фот. В. Г. Листа.

Нѣкоторые «завалы» бывали особенно сильны. Однимъ изъ нихъ вызвано извѣстное стихотвореніе Пушкина:

«Оттоль сорвался разъ обвалъ,
И съ тяжкимъ грохотомъ упалъ,
И всю тѣснину между скалъ
Загородилъ,
И Терека могучій валъ
Остановилъ.
Вдругъ, истощась и присмирѣвъ,
О, Терекъ, ты прервалъ свой ревъ.
Но заднихъ волнъ упорный гнѣвъ
Прошибъ снѣга..
Ты затопилъ, освирѣпѣвъ,
Свои брега.
И долго прорванный обвалъ
Неталой грудою лежалъ,
И Терекъ злой подъ нимъ бѣжалъ...
И пылью водъ,
И шумной пѣной орошалъ
Ледяной сводъ.
И путь по немъ широкій шелъ,
И конь скакалъ, и влекся волъ,
И своего верблюда велъ
Степной купецъ...»

Горныя рѣки Кавказа. По фот. В. Г. Листа.

Обвалы и лавины.

Снѣжные обвалы, или лавины, случаются не только въ Дарьяльскомъ ущельѣ. Это явленіе повсюдное въ снѣговыхъ горахъ. Жуткое оно, порой даже и грозное, такъ какъ губитъ цѣлые поселки, людей и скотъ. Но въ горахъ къ нему приглядѣлись, смотрятъ, какъ на естественное явленіе. Какъ буря выворачиваетъ деревья, какъ потоки ливня, сбѣгающаго съ крутыхъ склоновъ, сносятъ нерѣдко скотъ, домишки, бревна, такъ и обвалъ.

На Кавказѣ горы населены довольно рѣдко. Потому обвалы тамъ не производятъ такихъ опустошеній, какъ въ густо заселенной горной Швейцаріи, на Альпахъ.

Отчего же происходятъ обвалы?

На высокихъ *снѣговыхъ* горахъ лежатъ постоянные, *вѣчные* снѣга. Снѣгъ не таетъ даже лѣтомъ, если онъ выше *снѣговой* линіи. На Кавказѣ снѣговая линія проходитъ на высотѣ 3 — 4 верстъ надъ уровнемъ моря.

Покрываетъ снѣгъ горы неравномѣрно. Въ ложбинахъ, котловинахъ, на отлогихъ склонахъ онъ скапливается. Съ крутыхъ вершинъ и склоновъ онъ легко осыпается. Порывъ вѣтра, неосторожный шагъ,— и снѣгъ приходитъ въ движеніе, обваливается. Летятъ внизъ комья, увлекаютъ за собой новые, увеличиваются въ объемѣ, приводятъ въ движеніе ниже лежащіе снѣга, захватываютъ камни, вырываютъ кусты, деревья...

Чѣмъ больше нарастаетъ снѣжный комъ, чѣмъ тяжелѣе становится, — тѣмъ стремительнѣе падаетъ. Въ концѣ-концовъ, онъ летитъ съ захватывающей духъ быстротой. Это уже не комъ, а *лавина*. Отъ неистовой силы паденія приходитъ въ движеніе воздухъ. И скоро рядомъ съ лавиной несется бѣшеный вихрь. И горе, если на пути такой лавины встрѣтится человѣческій поселокъ! Она можетъ совсѣмъ разрушить и засыпать его.

Еще опустошительнѣй обвалы ледяныхъ массъ. Эти падаютъ съ ледниковъ.

Ледники.

Ледники, или *ледяныя рѣки*, ползутъ со всѣхъ снѣговыхъ горъ. Въ Кавказскомъ хребтѣ ихъ очень много. Вѣдь по высотѣ онъ принадлежитъ къ числу высочайшихъ складчатыхъ хребтовъ. Съ незначительными перерывами весь гребень Кавказскаго хребта покрытъ вѣчнымъ снѣгомъ. Съ одного Эльбруса сползаетъ 15 ледниковъ. А всѣхъ ихъ въ Кавказскомъ хребтѣ считаютъ 1.250. Больше, чѣмъ въ Альпахъ Европы (1.156). Самые большіе ледники Кавказа на сѣверномъ его склонѣ.

Что же это за ледники такіе?

Много снѣга скопляется на отлогихъ склонахъ, въ котловинахъ и высокихъ долинахъ, что лежатъ выше снѣговой линіи. Подъ солнцемъ, въ лѣтніе дни снѣгъ этотъ таетъ съ поверхности. Вода просачивается внизъ и смачиваетъ каждую снѣжинку. Ночью опять все замерзаетъ.

И такъ повторяется изо дня въ день. Снѣжинки смерзаются другъ съ другомъ, образуютъ зерна. Постепенно и весь снѣгъ становится зернистымъ. Такой зернистый снѣгъ называютъ *фирномъ*. Его наверху по пологимъ склонамъ и котловинамъ—цѣлыя поля. Эти *фирновыя поля* и даютъ начало ледникамъ.

Снѣгъ не навсегда остается зернистымъ. Его нижніе слои, подъ давленіемъ верхнихъ, слеживаются и постепенно превращаются въ сплошной прозрачный голубоватый ледъ. Ледъ этотъ не можетъ держаться неподвижно на склонѣ, хотя бы и пологомъ. Побуждаемый собственной тяжестью, онъ начинаетъ сползать понемногу въ долину (высокая котловина имѣетъ обыкновенно выходъ въ долину). Ледъ заполняетъ ее, какъ рѣка, и медленно течетъ по ней, тоже какъ рѣка по руслу.

Да ледникъ и есть рѣка, только ледяная. Его теченіе подчиняется такъ же, какъ и теченіе рѣки, особымъ законамъ. Какъ рѣка, принимаетъ онъ притоки, такіе же ледяные, какъ и онъ самъ. Какъ рѣка, измѣняетъ, подтачиваетъ и сглаживаетъ онъ свое русло, и дно, и берега. Отрываетъ камни, округляетъ ихъ и перетираетъ въ песокъ и глину. Какъ рѣка въ своихъ волнахъ, такъ и ледникъ въ своемъ льду и на своей поверхности несетъ камни, песокъ, щебень, гальку и илъ. И какъ рѣка, отлагаетъ свои наносы, образуя новыя земли, такъ точно и ледникъ отлагаетъ свои.

Онъ измѣняетъ сначала только внѣшній видъ той мѣстности, гдѣ сбрасываетъ свою ношу. Но потомъ изъ камней и песка, которые нанесены ледникомъ и размыты оставленной имъ же водою, образуется новый поверхностный слой земли, новая почва. Эта почва даетъ начало новымъ растеніямъ, а съ ними и новымъ животнымъ.

Въ концѣ всякаго ледника лежатъ безпорядочно нагроможденныя груды песку, глины и камней. Ихъ называютъ *конечной мореной* ледника. И тѣ камни, которые лежатъ на поверхности ледника и движутся вмѣстѣ съ нимъ, называются тоже *моренами — боковыми и срединными*. Эти камни падаютъ на ледникъ со склоновъ окружающихъ горъ. Падаютъ цѣлыми каскадами мелкихъ и крупныхъ камней, падаютъ чудовищными скалами. Мореной ледника называютъ и тѣ камни и песокъ, которые онъ волочитъ за собой по дну русла: это *поддонная морена* ледника. И камни поддонной морены, и ложе ледника, и береговыя скалы исцарапаны ледникомъ. Эти царапины или шрамы—лѣтопись ледника. По нимъ можно читать его исторію, когда онъ исчезнетъ.

Спускаются ледники обыкновенно ниже снѣговой линіи. Но здѣсь они начинаютъ понемножку подтаивать. Ручейки, появляющіеся на по-

А. Н. Бенуа. Казбекъ. (Третьяковская галлерея.)

П. А. Брюлловъ. Эльбрусъ и Бермамута. (Третьяковская галлерея.)

верхности ледника, стекаютъ внизъ по трещинамъ льда. И здѣсь, на днѣ, образуютъ ручьи. Эти-то поддонныя воды ледника промываютъ въ концѣ его гротъ и вырываются въ промытыя ворота мутнымъ ручьемъ. Такъ получаютъ начало многія рѣки.

Такъ вотъ что такое ледникъ! Громадна его роль въ жизни горъ; почти такъ же громадна, какъ роль проточной воды. Вѣдь и ледники работаютъ надъ пониженіемъ и измѣненіемъ горъ.

Девдоракскій ледникъ хоть и близокъ къ Военно-Грузинской дорогѣ, но посѣщается мало. Очень ужъ онъ крутъ и весь засыпанъ трахитовыми обломками. (Трахиты — одинъ изъ видовъ лавъ.) Это—осыпи Казбека, горы вулканическаго происхожденія.

Экскурсантовъ и туристовъ больше привлекаютъ Цейскій и Карагомскій ледники, имѣющіе *ледопады*. Вотъ и опять ледникъ напоминаетъ рѣку. Какъ рѣка имѣетъ водопады, такъ ледникъ имѣетъ ледопады.

Путь на Цейскій ледникъ.

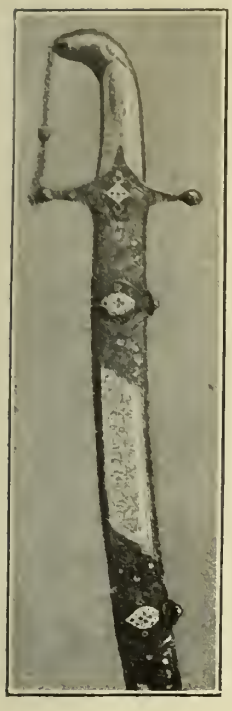
Путь на Цейскій и Карагомскій ледники лежитъ по Военно-Осетинской дорогѣ. Она идетъ вдоль теченія рѣки Ардона, притока Терека. По этой дорогѣ ѣздятъ больше не въ бричкахъ, а на арбахъ.

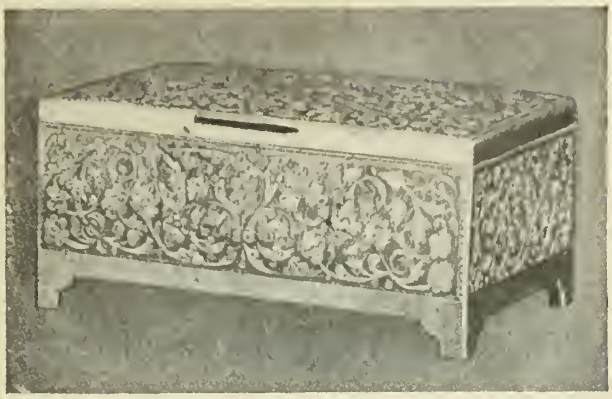
Долина рѣки Ардона. По фот. Н. М. Ждапова.

Арба—очень примитивный экипажъ. Два высокихъ огромныхъ колеса. На оси двѣ жерди. Онѣ же служатъ и оглоблями. А на жердяхъ ящикъ съ высокими стѣнками, — иногда только съ двумя боковыми. Это мѣстный экипажъ. Въ немъ ѣздятъ и на немъ перевозятъ тяжести горцы-туземцы — *осетины*.

Въ началѣ дороги, у Ардонскаго ущелья, находится серебро-свинцовый заводъ, а выше— мѣсторожденіе серебро-свинцовыхъ рудъ и рудникъ. Заводъ былъ построенъ въ 1850 году, т.-е. еще до окончательнаго покоренія и зами-

МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ ИЗДѢЛІЯ ЖИТЕЛЕЙ КАВКАЗА.





Издѣлія жителей Кавказа изъ серебра, мѣди и стали отличаются изяществомъ и разнообразіемъ рисунка. Они покрыты глубокой гравировкой и отдѣлываются эмалью, чернью и золотомъ. Нижній рисунокъ справа представляетъ мѣдную посуду домашняго обихода.

ренія Кавказа. Поэтому первое время онъ былъ чѣмъ-то въ родѣ военнаго поселенія. Здѣсь стояли солдаты, казаки. Мастеровые, присланные изъ алтайскихъ, уральскихъ и донскихъ заводовъ, были вооружены ружьями и ходили на ученье. Теперь заводъ не работаетъ. Съ рудника руда посылается прямо во Владикавказъ, гдѣ есть заводъ для выплавки металла.

Рудникъ поглощаетъ много лѣса. Его рубятъ для нуждъ рудника и въ Ардонскомъ ущельѣ и въ Цейской долинѣ. По склонамъ къ берегу Ардона и Цейдона видны бѣлыя блестящія полосы. Это путь, по которому скатываютъ бревна съ горы.

Сначала вдоль дороги и на обрывахъ растутъ ольха, кленъ, вязъ, орѣшникъ. Но чѣмъ круче дѣлается подъемъ, тѣмъ болѣе мѣняется растительность. Начинаются кустарники, и все колючіе. Почти каждое растеніе снабжено вмѣсто листьевъ колючками и иглами. Это потому, что влаги здѣсь мало. Дожди, если выпадаютъ, то быстро стекаютъ съ крутыхъ склоновъ.

Осетинскій аулъ. (Военно-Осетинская дорога.) По фот. Н. М. Жданова.

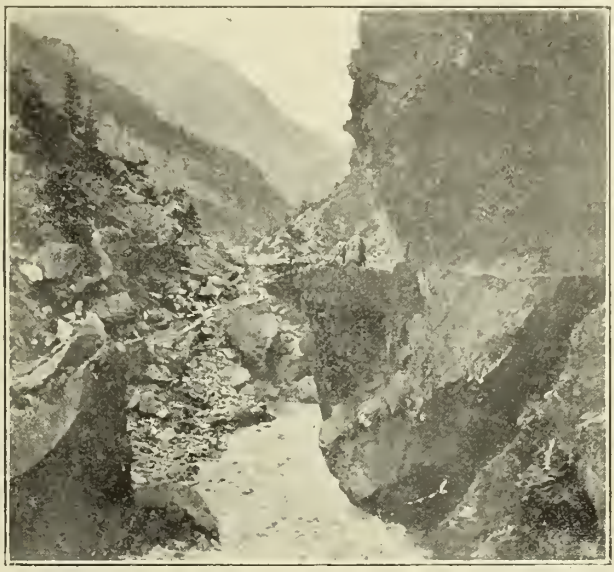
Какъ живутъ горцы-осетины.

Невдалекѣ отъ завода, высоко-высоко на склонѣ, виднѣются развалины аула — селенія осетинъ-горцевъ. Уже лѣтъ 60 этотъ аулъ оставленъ своими обитателями. Они живутъ теперь ниже, ближе къ заводу. Здѣсь и сообщеніе удобнѣе и заработокъ получить легче. Миновали въ Осетіи тѣ времена, когда при выборѣ мѣста для аула населеніемъ выше всего цѣнилась его неприступность. То было тогда, когда Кавказъ былъ еще не замиренъ.

Но это не значитъ, что высоко въ горахъ уже нѣтъ горскихъ поселеній. Вѣдь не всѣ осетины находятся въ такихъ условіяхъ, какъ тѣ, у завода и рудника. Большинству некуда выселяться. Вся ихъ земля на горахъ. Вотъ и лѣпятся ихъ сакли попрежнему по карнизамъ горъ, словно орлиныя гнѣзда.

Горные аулы всѣ на одинъ ладъ. Сакли (жилища) тѣсно гнѣздятся одна надъ другой. Сложены сакли изъ сѣраго камня, безъ цемента. (Гдѣ много лѣса, тамъ у осетинъ есть и деревянныя сакли.) Всѣ сакли четырехугольной формы. Сверху плоская крыша, покрытая слоемъ плотно утрамбованной земли. Оконъ и дверей, какъ мы ихъ понимаемъ, нѣтъ. Просто отверстія. Чтобы попасть въ такую дверь, надо согнуться въ три погибели. У зажиточныхъ осетинъ—совсѣмъ другое жилище, но они—исключеніе.

Внутри большая темная комната, съ черными, почти блестящими отъ сажи, стѣнами. Сакля топится по-черному, безъ трубы. Въ потолкѣ отверстіе для выхода дыма. Подъ отверстіемъ крючокъ для котелка, въ которомъ варится пища. Въ другой комнатѣ—нары для спанья, нѣсколько скамеекъ, полки для посуды, а рядомъ по стѣнамъ оружіе. Осетины уже не сидятъ, какъ прочіе горцы, по-восточному, поджавъ подъ себя ноги. У нихъ скамейки. Они также не ѣдятъ руками, а ложками, вилками и ножами.



Кассарское ущелье. По фот. Н. М. Жданова.

И въ осетинскомъ домѣ и кругомъ вездѣ—грязь, убожество. Дворовъ нѣтъ. Ихъ замѣняютъ крыши. Улица одна. А то, случается, и улицы нѣтъ. Сады въ аулѣ невѣроятная рѣдкость. Слишкомъ мало земли у обитателей высокогорныхъ ауловъ. Каждый клочокъ ея бережется подъ пашню. Потому что главное занятіе горца, какъ ни мало у него земли,—земледѣліе, или, вѣрнѣе, хлѣбопашество: горецъ сѣетъ только хлѣбъ. Лишь въ самое послѣднее время стали появляться огороды. На нихъ выращиваютъ, для собственнаго употребленія, лукъ, рѣдьку, изрѣдка картофель.

Осетины вообще все нужное для ихъ потребностей вырабатываютъ сами, и сукно, и кожаныя вещи, и сыръ. Торговля еще не пустила корней въ горныхъ аулахъ, и лавокъ почти нѣтъ въ нихъ.

У осетинъ не только мало земли, но и труда на нее надо положить много. Прежде всего здѣшняя земля родитъ плохо. Ее надо

непремѣнно удобрять. Кромѣ того, съ вершинъ изъ года въ годъ сыпятся камни (осыпи). Такъ что, прежде чѣмъ начать пахоту, надо расчищать пашню. Если вообще трудъ земледѣльца зависитъ отъ случайностей, то въ горахъ этихъ случайностей больше, чѣмъ на равнинѣ. Проливной дождь, буря, страшные обвалы каменныхъ массъ, осыпи,— все угрожаетъ здѣсь земледѣльцу. И не только его полямъ, но и его жилищу. Иногда цѣлые аулы срываются вмѣстѣ съ грунтомъ, на которомъ стоятъ, со склоновъ на дно ущелья.

Впереди каждаго горнаго аула — высокая полуразрушенная четырехугольная каменная башня. Когда-то она была сторожевымъ пунктомъ. Отсюда жители аула наблюдали за окрестностями. Тогда еще горскія племена постоянно воевали другъ съ другомъ. Теперь эта башня совершенно не нужна.

Кассарское ущелье. (Военно-Осетинская дорога.)
По фот. Н. М. Жданова.

Всѣ домашнія и полевыя работы лежатъ на женщинахъ. Это у всѣхъ горцевъ, не только у осетинъ. Такъ какъ осетины живутъ еще патріархально, — семья не раздѣляется, женатые сыновья не устраиваются особымъ домомъ, — то женщинъ въ каждомъ домѣ много. (У осетинъ не рѣдкость семья въ 30—40 человѣкъ). Всякая женщина дѣлаетъ ту работу, которая ей лучше удается: одна шьетъ черкески (верхняя одежда горцевъ-мужчинъ), другая — обувь, третья ткетъ сукно, четвертая печетъ хлѣбы. Но при необходимости каждая дѣлаетъ все то, что потребуется въ семьѣ.

Женщина, по понятію горца, — раба. И, какъ раба, заслуживаетъ вниманія постольку, поскольку нужна, полезна. Если осетину указать на тяжесть работы, исполняемой женщиной, онъ засмѣется, не пойметъ васъ. «Помретъ, другую куплю. Развѣ мало дѣвокъ въ аулѣ?»

Осетины крѣпкій народъ. Роста они средняго. Часто встрѣчаются свѣтлые волосы, голубые глаза. Но много и черноглазыхъ шатеновъ. О ихъ происхожденіи еще спорятъ изслѣдователи. Названіе *осетины*

Ф. А. Васильевъ. Крымскій видъ въ горахъ. Третьяковская галлерея.)

грузинское. Но сами осетины считаютъ себя иранцами, т.-е. персами. И говорятъ они на иранскомъ языкѣ. Живутъ осетины въ глубинѣ горъ, по притокамъ Терека и по самому Тереку.

Осетины — народъ малоразговорчивый, неповоротливый. Въ нихъ нѣтъ огня и живости другихъ горскихъ племенъ Кавказа — черкесовъ, кабардинцевъ. Безграмотность, темнота — общее явленіе среди осетинъ. Школъ почти нѣтъ. Вообще мы почти ничего не сдѣлали, чтобы поднять культурность полудикихъ горцевъ.

По религіи осетины считаются частью православными, частью магометанами. На самомъ дѣлѣ, въ ихъ религіозныхъ понятіяхъ царитъ страшный сумбуръ. Много среди осетинъ пережитковъ язычества. Есть у нихъ священныя рощи, пещеры. Здѣсь приносятъ они жертвы изъ мяса, рыбы и хлѣба. Для каждаго большого праздника—особое жертвоприношеніе.

Осетинскіе аулы поднимаются къ самому Цейскому леднику. Колеснаго пути тутъ уже нѣтъ. И экскурсанты, и сами осетины перекладываютъ тяжести съ арбъ на ословъ и лошадей.

Совсѣмъ пососѣдству съ ледникомъ, тамъ, гдѣ кончается лѣсъ и начинается море камней, одинъ богатый осетинъ выстроилъ для своихъ больныхъ соотечественниковъ санаторій. Воздухъ тутъ чудный, горный, напоенный смолистымъ ароматомъ сосенъ. Но здѣсь уже чувствуется холодное дыханіе ледника.

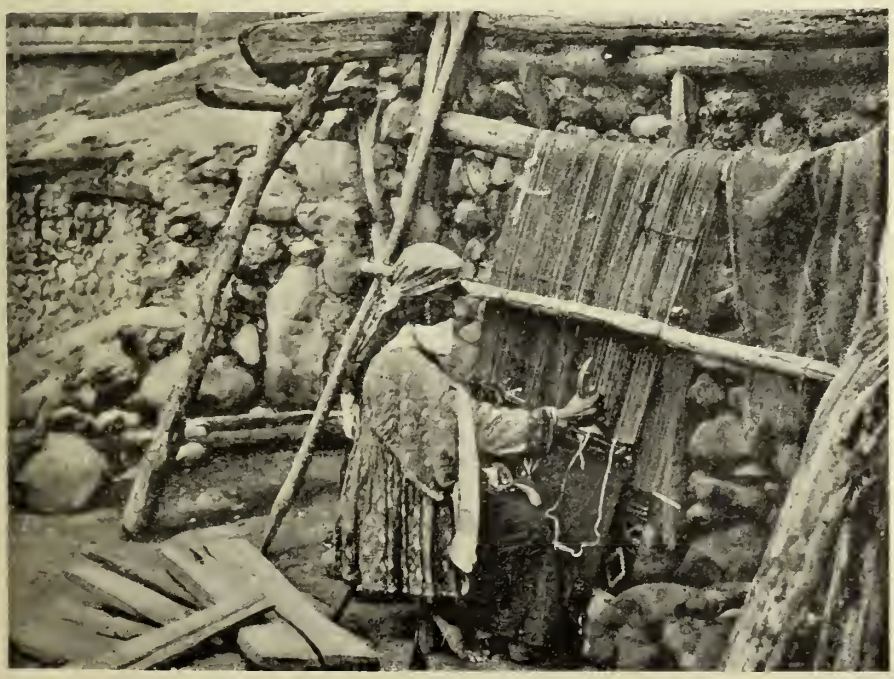
Мамисонскій перевалъ. (Военно-Осетинская дорога.)
По фот. Н. М. Жданова.

Лѣченіе чахотки самое спартанское. Больные пьютъ козье молоко, купаются въ холодномъ Цейдонѣ, быстро погружаясь нѣсколько разъ въ воду; а потомъ ходятъ, пока не согрѣются.

Отъ санаторія тропинка идетъ по моренамъ, поросшимъ лѣсомъ. Лѣсъ такой дикій и дремучій, что только по этой тропинкѣ и можно итти. По сторонамъ всюду упавшія деревья, обросшіе мхомъ валуны. Потомъ лѣсъ начинаетъ рѣдѣть. Передъ вами море

ЖЕНСКІЕ ПРОМЫСЛЫ КАВКАЗА.

Ручное ткачество на Кавказѣ.



Изготовленіе ковровъ на Кавказѣ.

камней. Только отдѣльныя сосенки, какъ развѣдчики, торчатъ тамъ и сямъ, какъ бы показывая лѣсу, гдѣ и какъ удобнѣе слѣдовать ему за отступающимъ ледникомъ.

Военно-Осетинская дорога къ югу отъ Мамисонскаго перевала (рѣка Ріонъ). По фот. В. В. Миллера.

Какой видъ имѣетъ ледникъ.

Отсюда до ледника версты $1^1/_2$ пути по камнямъ всевозможныхъ величинъ. Впереди и слѣва серебрится Цейдонъ — ледниковый потокъ. Самый ледникъ кажется отсюда высокой коричневой (отъ осыпи и грязи) стѣной. По ней то и дѣло скатываются валуны.

Подняться на ледникъ можно тамъ, гдѣ конецъ его положе. Концевая закраина ледника тоже вся въ камняхъ. Чистаго льда не видно. Камни срываются подъ ногами, катятся внизъ. Есть трещины, но и онѣ забиты валунами. Между трещинами находятся гребни грязнаго льда, содержащаго камни. Ничего красиваго. Гдѣ же, наконецъ, чистый ледъ?

Но вотъ и онъ. Итти тутъ довольно легко. Трещинъ на Цейскомъ ледникѣ до ледопада мало. Чистота льда и окраска поразительныя. До ледопада отъ конца ледника верстъ пять.

Ледопадъ — это хаосъ ледяныхъ скалъ, обломковъ, трещинъ, ледяныхъ пирамидъ, столбовъ. Они тѣснятся въ безпорядкѣ, свисаютъ другъ надъ другомъ, связаны огромными ледяными сосульками. Смотришь, и кажется, вотъ зашумитъ, заклокочетъ и вспѣнится струя и бѣшено понесется внизъ. Ледопадъ, какъ и водопады, не падаетъ одной ледяной стѣной, а разбивается на части. Такихъ ледопадовъ теперь на Цейскомъ ледникѣ три. Прежде было больше. Ледопадъ образуется тамъ, гдѣ дно долины обрывается уступомъ. Значитъ, можно представить себѣ, пройдя дорогу къ леднику, гдѣ были другіе ледопады, когда ледникъ занималъ всю Цейскую долину.

Утромъ, когда солнце сильно грѣетъ, ледяная рѣка живетъ полной жизнью. Журчатъ безчисленные ручейки, исчезаютъ въ трещинахъ

И. К. Айвазовскій. Въ Ѳеодосіи. (Третьяковская галлерея.)

и, звеня, разбиваются о выступы. То здѣсь, то тамъ оторвется подтаявшая глыба и съ глухимъ грохотомъ скатится съ откоса. Покосившійся ледниковый столъ, сильно подтаявъ съ южной стороны, вдругъ опрокидывается. Торчитъ только безформенная ножка его.

Вы спросите, что такое *ледниковый столъ?* Если на ледъ упадетъ большой камень, то подъ нимъ ледъ не будетъ таять, а кругомъ таетъ. Постепенно ледъ остается только подъ камнемъ, точно ножка подъ столешницей. Чѣмъ выше ножка, тѣмъ доступней она солнечнымъ лучамъ. Поэтому и она начинаетъ тоже стаивать съ южной стороны, и тогда столъ опрокидывается. Маленькій камень, наоборотъ, нагрѣвается и погружается въ ледъ.

Наблюденія надъ Цейскимъ ледникомъ ведутся съ 1885 года. Замѣчено, что ледникъ довольно быстро укорачивается. Тѣмъ не менѣе, онъ сползаетъ еще такъ низко, что рядомъ съ нимъ растетъ дремучій лѣсъ. Болѣе того: рядомъ съ ледникомъ, въ маленькой долинкѣ, отдѣленной отъ него древней мореной, расположилась чудесная лужайка. На ней пестрѣютъ тысячи альпійскихъ цвѣтовъ: цѣльными зарослями растутъ маленькіе кустики бѣлаго рододендрона, а среди нихъ незабудки, астры, первоцвѣты, вероника. Переходъ отъ царства льда къ этому пестрому ковру цвѣтовъ поразителенъ.

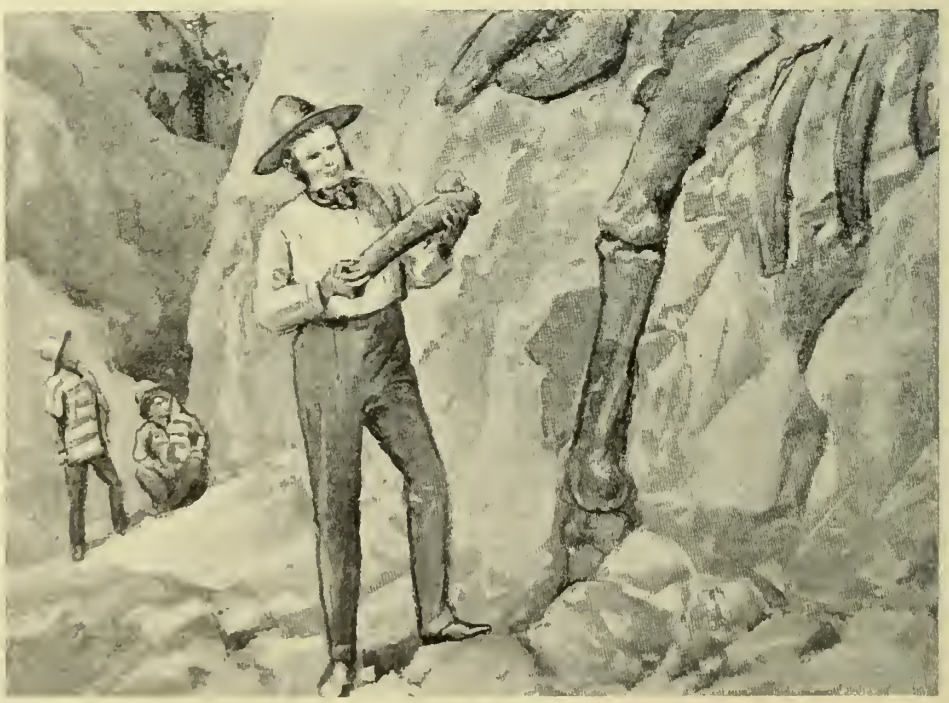
Ледники въ Россіи существуютъ не только на Кавказскомъ хребтѣ. И сибирскій Алтай тоже богатъ ледниками. А еще больше ихъ на горахъ Туркестана: ледники Тянь-Шаня достигаютъ поразительной величины. Но они еще меньше изслѣдованы, чѣмъ кавказскіе. Самый замѣчательный изъ нихъ Зеравшанскій, изъ-подъ котораго вытекаетъ важная рѣка Туркестана—Зеравшанъ. Зеравшанскій ледникъ длиннѣе и кавказскихъ и альпійскихъ ледниковъ. Онъ имѣетъ въ длину около 30 верстъ, а самый длинный кавказскій ледникъ — Безенги, около 15 верстъ. Большіе ледники были въ давнія-давнія времена и на Уралѣ. Въ ледниковую эпоху это было, — вотъ какъ давно.

Для чего же наблюдаютъ и изслѣдуютъ ледники? Да прежде всего такое изученіе приноситъ горному населенію прямую пользу. Оно позволяетъ, если не предупреждать, то ослаблять лавины и завалы. Важно изученіе ледниковъ и потому, что они — питомники и распредѣлители рѣкъ. И еще потому, что совершая разрушительную и созидательную работу, ледники мѣняютъ лицо земли. Знакомясь съ современными ледниками, мы начинаемъ многое понимать въ прошлой исторіи земли, поднимаемъ слегка завѣсу и надъ ея будущимъ.

Великіе люди
и ихъ творенія.

ОТЦЫ СОВРЕМЕННАГО ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ.

Линней, знаменитый шведскій ученый, отецъ современной ботаники, отдыхаетъ послѣ утомительной прогулки, во время которой ему удалось собрать много интересныхъ растеній.



Чарльзъ Дарвинъ находитъ въ Южной Америкѣ скелетъ первобытнаго животнаго.

I. Знаменитые ученые.

Въ ряду великихъ людей всѣхъ временъ выдвигается немало такихъ, которые, строго говоря, сами не выдумали ничего осязательнаго, ничего такого, чтобъ мы могли, напр., ощупать руками. А между тѣмъ они тоже сдѣлали открытія неоцѣнимыя, имѣющія огромное значеніе. Мы постараемся познакомиться съ нѣкоторыми изъ этихъ ученыхъ и просимъ имѣть въ виду, что мы указываемъ только на *нѣкоторыхъ* изъ нихъ ради примѣра, а не потому, чтобы нарочно выбрали именно ихъ изъ ряда великихъ людей науки.

Г. В. Лейбницъ, философъ и ученый, совѣтникъ Петра В.

Прежде всего мы укажемъ на Готфрида-Вильгельма Лейбница, германскаго философа, родившагося въ 1646 г. въ Лейпцигѣ. Онъ съ дѣтства любилъ изучать то, что другіе дѣти зовутъ «сухой матеріей». Отецъ его умеръ въ 1652 г.; мать позволяла ребенку брать и читать все, что ему угодно. Ихъ семейная библіотека была обширна. Готфридъ начитался къ 15 годамъ такъ много и такъ толково, что уже могъ поступить въ университетъ. Очень скоро послѣ этого онъ напечаталъ два замѣчательныхъ трактата о философіи права (по законовѣдѣнію). Онъ изучалъ химію, философію, законы, политическія науки, богословіе и скоро сдѣлался извѣстенъ всѣмъ великимъ германскимъ ученымъ.

Около этого времени французскій король Людовикъ XIV собирался вторгнуться въ Германію. А Лейбницъ издалъ сочиненіе, въ которомъ, между прочимъ, доказывалъ, что Франціи выгоднѣе всего заняться завоеваніемъ Египта. Конечно, это не было очень любезно относительно Египта, но зато Германія была спасена: Людовикъ XIV призвалъ къ себѣ Лейбница, потолковалъ съ нимъ и рѣшилъ, что воевать съ Германіей не будетъ.

Лейбницъ пріѣзжалъ въ Лондонъ, гдѣ перезнакомился со всѣми выдающимися членами, только что возникшаго тогда, Королевскаго Общества. Онъ, конечно, сблизился съ Ньютономъ, съ которымъ позд-

нѣе ему пришлось много спорить по поводу одного математическаго открытія, которое сдѣлано обоими ими почти одновременно, но независимо другъ отъ друга.

Лейбницъ создалъ въ общихъ чертахъ замѣчательную философскую систему; онъ открылъ физическіе законы, уясняющіе работу силъ; имъ собрано много матеріаловъ для исторіи языковъ различныхъ народовъ и для уясненія сродства между ними. Между прочимъ, онъ занятъ былъ мыслью—составить одинъ универсальный языкъ, общій для всѣхъ народовъ. Онъ также много содѣйствовалъ учрежденію въ столицахъ нѣкоторыхъ европейскихъ государствъ ученыхъ учрежденій, подобныхъ Лондонскому Королевскому Обществу, т.-е. *академій* наукъ. Наша Академія въ Петербургѣ открыта также по плану Лейбница, такъ какъ Петръ В. во время своихъ путешествій по Европѣ неоднократно видѣлся съ Лейбницемъ и выслушивалъ отъ него различные совѣты относительно просвѣщенія народа. Кромѣ того, онъ много трудился надъ вопросами объ улучшеніи народнаго здравія повсюду.

Лейбницъ скончался въ 1716 г. въ Ганноверѣ.

Карлъ Линней, очень бѣдный мальчуганъ, выростаетъ въ міровую знаменитость.

Девятью годами раньше въ Швеціи родился мальчикъ, о которомъ міру пришлось потомъ много слышать. То былъ Карлъ Линней, сынъ бѣднаго священника. У его отца былъ садъ, засаженный множествомъ растеній; нѣкоторыя были рѣдкостныя. Карлъ любилъ ими заниматься и, благодаря этому занятію, полюбилъ вообще природу. Цвѣты, которые для другихъ ничего интереснаго не представляли, для него обращались въ книгу премудрости. Мальчикъ научился читать самъ эту книгу; онъ производилъ разные опыты и надъ садовыми растеніями и надъ тѣми, которыя пересаживалъ самъ изъ полей и лѣсовъ въ отцовскіе цвѣтники.

Ему было суждено прославиться. Въ 1827 г. его послали въ Лундскій, а потомъ въ Упсальскій университетъ для изученія медицины. Но онъ, главнымъ образомъ, интересовался ботаникой. Одинъ изъ профессоровъ подмѣтилъ въ немъ необыкновенную любовь къ изученію природы и доставилъ Линнею возможность совершить поѣздку въ Лапландію съ научной цѣлью. Молодой ученый написалъ книгу о своихъ наблюденіяхъ и результатахъ поѣздки. Эта книга попалась въ руки одного богатаго голландскаго банкира, имѣвшаго прекрасный большой

садъ. Банкиръ познакомился съ нимъ, подружился и пригласилъ Линнея заниматься этимъ садомъ. Хозяинъ приходилъ въ восторгъ отъ результатовъ занятій молодого человѣка. Линней составилъ списки всѣхъ растеній, деревьевъ, кустарниковъ и т. д., подраздѣливъ ихъ на разряды и на классы, сообразно характернымъ признакамъ каждаго, словомъ — классифицировалъ ихъ. Въ то же время онъ писалъ сочиненіе, первое великое его произведеніе, о стройной систематичности, которая господствуетъ въ растительномъ царствѣ.

Впослѣдствіи онъ былъ профессоромъ и занималъ одну за другой нѣсколько каѳедръ: онъ читалъ лекціи по медицинѣ и занимался врачебной практикой. Король очень къ нему благоволилъ и покровительствовалъ ему. Линней купилъ себѣ небольшое, но очень привлекательное имѣніе, въ которомъ составилъ весьма поучительную коллекцію образцовъ растительнаго и животнаго царствъ. Эта коллекція впослѣдствіи была продана въ Англію. Онъ тихо скончался на 71-мъ году отъ рожденія. Линней былъ всегда окруженъ любовью близкихъ и пользовался уваженіемъ всей Европы.

Сочиненіе Линнея помогаетъ прославиться другому мальчику.

Ученые труды Линнея помогли пріобрѣсти славу другому мальчику, который еще дальше двинулъ естественныя науки.

Линней заложилъ основы ботаники. Онъ распредѣлилъ въ логически-научномъ порядкѣ всѣ растенія и деревья. Но онъ сдѣлалъ то же самое и для животнаго царства. Точнѣе сказать, онъ установилъ научный порядокъ, систему во всей природѣ. Разумѣется, его ученіе позднѣе было многими учеными развито и расширено. Но мы до сихъ поръ держимся его системы, его научныхъ греческихъ и латинскихъ терминовъ; даемъ вновь открываемымъ растеніямъ или животнымъ названія, сообразныя указаніямъ Линнея же. Можно сказать, что онъ въ научномъ смыслѣ устранилъ господствовавшій дотолѣ хаосъ въ великой семьѣ всего живущаго и прозябающаго на землѣ. Нужно поставить въ заслугу ему и то, что онъ привлекъ къ изученію естественной исторіи другого великаго человѣка Леопольда-Христіана-Фредерика-Дагобера *Кювье*, который въ литературѣ извѣстенъ, подъ именемъ *Жоржа Кювье*.

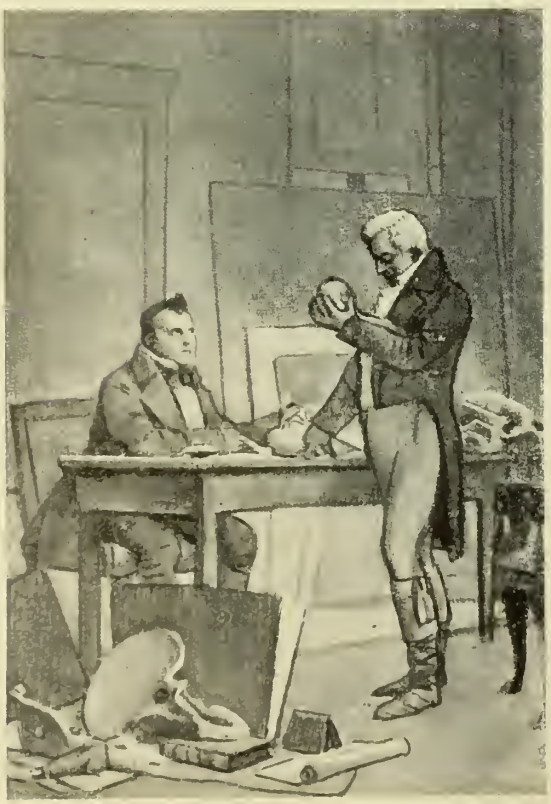
Кювье былъ французъ, родился въ 1769 г. въ Монбельярѣ (тогда принадлежавшемъ Вюртембергу). Онъ учился прилежно и образовалъ около себя, еще будучи въ школѣ, нѣчто въ родѣ Академіи Наукъ, въ составъ которой входили наиболѣе даровитые изъ его товарищей. Начальство

очень цѣнило его дарованія. Герцогъ Вюртембергскій далъ ему средства поступить въ Штутгардскій университетъ. Тамъ-то и попалась ему въ руки книга Линнея. Она поглотила все его вниманіе; и онъ съ тѣхъ поръ сосредоточился на изученіи естественной исторіи. По достиженіи извѣстнаго возраста, онъ долженъ былъ прослужить нѣкоторое время въ одномъ швейцарскомъ полку. Но, покончивъ съ военной службой, когда ему было всего еще 18 лѣтъ, онъ поступилъ учителемъ въ одно французское семейство въ Нормандіи (Франція).

Какъ Кювье выучился читать изумительную лѣтопись земного шара.

На этомъ мѣстѣ Кювье пробылъ шесть лѣтъ, такъ что ужасы революціоннаго террора его не коснулись. Въ Нормандіи же ничтожный фактъ, подмѣченный молодымъ ученымъ, далъ поводъ къ великимъ, въ научномъ смыслѣ, событіямъ. Онъ научилъ самого Кювье читать тайны далекаго прошлаго нашей земли, тайны, которыя раньше и во снѣ никому не снились.

Кювье разсматриваетъ исчезнувшаго допотопнаго животнаго.



Кювье, одинъ изъ величайшихъ ученыхъ новаго времени, отличался необыкновенной проницательностью. Онъ первый доказалъ тѣсную связь живущихъ теперь животныхъ съ исчезнувшими допотопными чудовищами.

Около дома, въ которомъ проживалъ Кювье, было случайно вырыто нѣсколько твердыхъ предметовъ своеобразной формы; ихъ находили часто и обыкновенно называли окаменѣлостями; ими никто не интересовался. Признавали ихъ просто случайной игрой природы. Никогда людямъ не приходило въ голову, чтобы эти окаменѣлости могли имѣть какое-либо отношеніе къ живущимъ на землѣ существамъ; и чтобы отдаленные потомки этихъ игрушекъ природы жили и теперь у насъ на глазахъ. Но Кювье ими заинтересовался. Онъ напалъ на ключъ, откры-

вающій исторію этихъ окаменѣлостей, и съ тѣхъ поръ всю свою жизнь исключительно занимался ими. У него было немало и иныхъ занятій; онъ занималъ вліятельныя правительственныя должности; много работалъ надъ вопросомъ о правильной постановкѣ во Франціи народнаго образованія. Но для науки и для потомства всего важнѣе его труды по *Палеонтологіи*.

Слово *Палеонтологія* состоитъ изъ трехъ греческихъ словъ: *палеонъ* значитъ древнее, *онта* — существа и *логосъ* — описаніе. Такъ что, все названіе новой науки означаетъ описаніе существъ, жившихъ въ древности на землѣ. Всѣ чудеса касательно жизни на землѣ въ глубокой древности выясняются палеонтологами, во главѣ которыхъ стоитъ Кювье.

Кромѣ того, замѣчательны его труды по *сравнительной анатоміи*. Онъ изучалъ анатомію (внутреннее строеніе тѣла и его органовъ) различныхъ животныхъ; отыскивалъ сходства и различія между ними, распредѣлялъ въ научной системѣ по классамъ и разрядамъ разные ихъ виды, породы и т. д. Вотъ кстати ничтожный, но характерный случай, который доказываетъ, какъ онъ умѣлъ извлекать практическую пользу изъ познанія характерныхъ особенностей разнаго вида животныхъ.

Одному изъ его студентовъ вздумалось попугать профессора. Студентъ искусно облекся въ звѣриныя кожи, такъ что, дѣйствительно, его можно было принять за чудовищнаго звѣря. Ночью безшумно забрался онъ въ спальню Кювье.

— Кювье,—дико зарычало чудовище,—я пришелъ пожрать тебя.

Натуралистъ внимательно вглядѣлся въ непрошеннаго гостя и расхохотался.

— Ха-ха-ха! У тебя — копыта и рога, — сказалъ онъ, — значитъ, ты скотина травоядная и съѣсть меня не можешь.

Кювье разглядѣлъ, что у звѣря рога и копыта, а онъ очень хорошо зналъ, что и то и другое суть принадлежности травоядныхъ, которыя мяса ѣсть совсѣмъ не могутъ.

Безъ сомнѣнія, Кювье былъ однимъ изъ величайшихъ естествоиспытателей. Но, невзирая на свой умъ и познанія, онъ, какъ и Линней, впалъ въ крупную ошибку; оба они были увѣрены, что всякій данный родъ животнаго никогда не можетъ видоизмѣниться. Къ этому важному научному заблужденію мы возвратимся ниже, когда будемъ говорить о Дарвинѣ.

Ч. Ляйэлль—первый историкъ земли.

Сэръ *Чарльзъ Ляйэлль*, знаменитый геологъ, подобно Кювье, искалъ отвѣта на возникавшіе въ его умѣ научные вопросы, роясь въ землѣ и скалахъ. Но цѣль его заключалась не въ томъ, что бы узнать, какъ жили прежде на землѣ разныя существа, а узнать исторію самой земли. Онъ родился въ Англіи, въ 1707 г., и хорошо учился въ Оксфордскомъ университетѣ. Родители желали, чтобы онъ былъ юристомъ; онъ слѣдовалъ ихъ совѣтамъ и добился надлежащаго юридическго диплома. Но законы, которыми интересовались адвокаты и судьи, совсѣмъ не интересовали его самого. Его сердце лежало къ законамъ міровымъ. Въ Оксфордѣ онъ, между прочимъ, слушалъ лекціи извѣстнаго геолога Вильяма Беклэнда. И, отчасти благодаря Беклэнду, онъ сумѣлъ впослѣдствіи ясно и стройно изложить исторію земли.

Какъ Ляйэлль строилъ исторію по скаламъ.

По окончаніи университетскаго курса, онъ совершилъ со своимъ профессоромъ научно-геологическую экскурсію въ Шотландію. Это еще больше усилило его влеченіе къ геологіи. Беклэндъ тоже познакомилъ молодого человѣка съ Кювье и Гумбольдтомъ. А дружба и совѣты ихъ много помогли ему въ дальнѣйшихъ изысканіяхъ,—можно сказать вдохновили его. Онъ окончательно разстался съ юриспруденціей и всецѣло предался геологіи. Онъ объѣхалъ всю Англію, Шотландію, часть Европы, побывалъ въ Америкѣ. Разобравшись въ накопленномъ матеріалѣ, онъ написалъ обширное сочиненіе по геологіи, въ которомъ ясно и точно описалъ исторію образованія земного шара. И здѣсь имъ впервые заложены были тѣ основы, которыми наука руководится и нынче.

Прежде всѣ полагали, что внѣшній видъ нашего земного шара, его высочайшія горы, глубокія долины, ущелья, гигантскія впадины океановъ и т. д., что все это, такъ сказать, вымучено изъ оболочки нашей планеты: ужасными землетрясеніями и вулканическими изверженіями, которыя заставляли земную кору мучительно корчиться, коробиться, трескаться и т. д.

Но Лайэлль доказалъ, что явленія и причины, придавшія землѣ тотъ видъ, въ которомъ мы его знаемъ нынче, продолжаютъ дѣйствовать и теперь на нашихъ собственныхъ глазахъ. Онъ объяснилъ намъ, что какой-нибудь вулканъ можетъ вырасти въ одинъ

день, но что обыкновенныя горы постоянно и постепенно растутъ. Мало-по-малу онъ выяснилъ, что причина этого роста заключается въ сжиманіи земной коры, которая, сжимаясь, какъ сушеное яблоко, постепенно образуетъ складки изъ плоскихъ каменистыхъ мѣстностей, т.-е. холмы, горы и возвышенности вообще. Ляйэлль указалъ, что огромныя наслоенія скалъ и утесовъ образуются по той же самой причинѣ; что морозъ, дождь, вѣтры понижаютъ скалы, ибо разрушаютъ ихъ по частямъ и сбрасываютъ обломки въ море. Обломки же эти постепенно накопляются на днѣ океановъ, образуютъ горы, и даже цѣлые континенты, выдающіеся надъ поверхностью воды. Когда достаточно вырастутъ эти новые материки, то они какъ бы замѣняютъ тѣ, которые постепенно скрошились ранѣе, понизились и очутились подъ водой, словомъ, отжили свой вѣкъ.

Либихъ, сынъ лавочника, сдѣлался величайшимъ въ мірѣ химикомъ.

Беклэндъ сдѣлалъ геолога изъ Ляйэлля. Онъ же помогъ усовершенствовать земледѣліе вообще, а англійское въ особенности, ибо указалъ на открытія, сдѣланныя *Либихомъ*.

Баронъ Либихъ былъ однимъ изъ замѣчательнѣйшихъ химиковъ; но родился онъ не барономъ, такъ какъ его отецъ былъ простой бѣдный лавочникъ. Либихъ родился въ Германіи (въ Дармштадтѣ) въ 1803 г. Его весьма интересовали разные опыты, о которыхъ онъ читалъ въ старыхъ книгахъ, случайно попадавшихъ ему въ руки. Онъ хотѣлъ учиться толкомъ и получить широкое образованіе. Но мальчику это плохо удавалось, покуда онъ не познакомился съ Гумбольдтомъ. Этотъ добросердечный человѣкъ очень полюбилъ Либиха, представилъ его одному богачу, своему пріятелю, который и взялъ на себя всѣ заботы и расходы по образованію даровитаго юноши. Благодаря такому счастливому стеченію обстоятельствъ, Либихъ сдѣлался впослѣдствіи не только величайшимъ въ мірѣ химикомъ, но и величайшимъ учителемъ химіи всей Европы. Онъ словно новую жизнь вдохнулъ въ эту науку. Въ частности для Англіи онъ оказалъ величайшія услуги въ области земледѣлія.

Земля въ Англіи, какъ ни старательно трудились фермеры, изъ года въ годъ родила все меньше и меньше, становилась все бѣднѣе и бѣднѣе плодородной силой, потому что истощалась безъ надлежащаго питательнаго удобренія. Либихъ открылъ, что въ такихъ

случаяхъ слѣдуетъ помогать плодородію земли искусственными удобреніями, химическими составами, содержащими всѣ тѣ элементы, которые почва расходуетъ постоянно и притомъ въ большомъ количествѣ.

Вотъ тутъ-то намъ и надо упомянуть о Беклэндѣ. Этотъ геологъ однажды обратилъ вниманіе, что дамы носятъ въ брошкахъ, серьгахъ, браслетахъ какіе-то модные камешки. Вглядѣвшись въ эти новомодныя украшенія, онъ открылъ, что это есть нѣчто ископаемое, а далѣе опредѣлилъ, что эти якобы *драгоцѣнные каменья*, суть не что иное, какъ переваренная пища, которую ѣли земныя животныя милліоны лѣтъ тому назадъ, и которая, въ видѣ изверженія, давно окаменѣла. Онъ затѣмъ нашелъ въ Англіи, на большой глубинѣ подъ землей, обильныя залежи этихъ «копролитовъ», какъ онъ ихъ самъ окрестилъ.

Возникновеніе полезнѣйшей отрасли промышленности и рожденіе великаго человѣка.

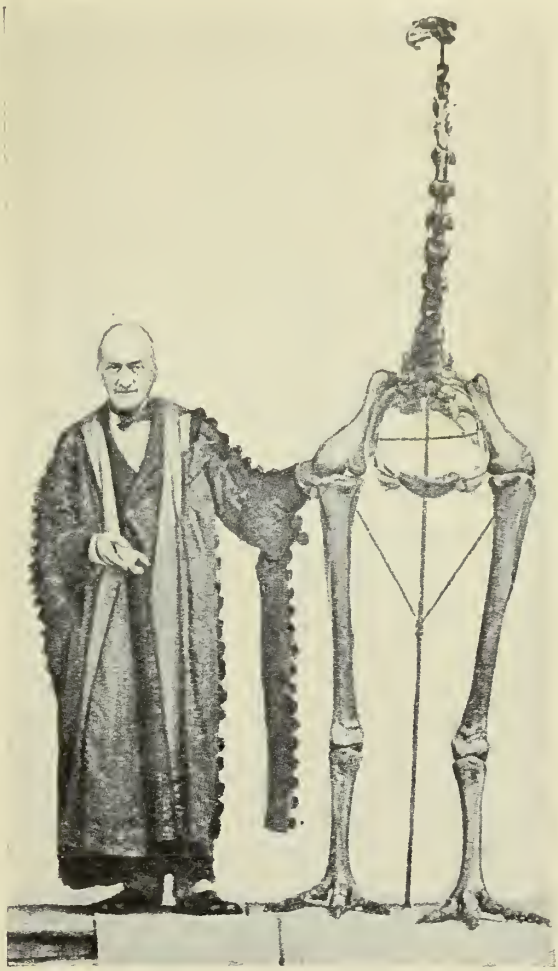
Около этого же времени Либихъ пріѣхалъ въ Англію погостить у своего знакомаго лорда Плэйфэръ, который перевелъ съ нѣмецкаго на англійскій языкъ его сочиненія. Плэйфэръ любилъ науку и былъ прекрасной души человѣкъ. Беклэндъ воспользовался случаемъ и показалъ Либиху открытыя имъ залежи окаменѣлостей, а Плэйфэръ размололъ ихъ въ своей лабораторіи.

Оказалось, что они содержатъ много фосфору и извести въ такомъ именно химическомъ сочетаніи, которое, по мнѣнію Либиха, особенно содѣйствуетъ увеличенію плодородія почвы. Тогда же въ умѣ Либиха блеснула мысль, что для этой цѣли пригодны не одни ископаемые фосфориты, но и обыкновенныя кости современныхъ животныхъ, въ томъ числѣ и домашнихъ, особенно если эти кости употреблять для удобренія полей въ измельченномъ видѣ. Этимъ указаніемъ прежде всего воспользовались землевладѣльцы и земледѣльцы въ Великобританіи. Возникли въ большихъ размѣрахъ и въ большомъ числѣ костомолки. Средство Либиха оказалось, дѣйствительно, мощнымъ подспорьемъ; почва, удобряемая имъ, стала давать превосходные урожаи.

Почти въ одинъ годъ съ Либихомъ родился въ Англіи другой великій ученый, сэръ *Ричардъ Оуэнъ*, который много и успѣшно потрудился надъ раскрытіемъ тайнъ природы. Онъ скончался въ 1892 г., восьмидесяти восьми лѣтъ отъ роду. Съ самой ранней юности онъ не

переставалъ обогащать науку новыми свѣдѣніями о далекомъ прошломъ животной жизни на земномъ шарѣ, о современномъ человѣкѣ, о геологическихъ задачахъ и вообще о множествѣ фактовъ изъ области естественной исторіи.

СЭРЪ РИЧАРДЪ ОУЭНЪ.



Сэръ Ричардъ Оуэнъ составилъ исчезнувшій скелетъ ново-зеландской птицы по одной кости ноги, присланной ему. Впослѣдствіи были найдены скелеты этой птицы, которые оказались совершенно такими, какъ составленный сэромъ Оуэномъ.

Этотъ великій ученый въ ранней молодости мечталъ о возможности плавать по морю въ качествѣ корабельнаго врача. Въ ожиданіи, пока для него откроется вакансія во флотѣ, Оуэнъ поступилъ на службу въ Королевскую Хирургическую Коллегію, гдѣ на него было возложено приведеніе въ порядокъ и храненіе богатой коллекціи предметовъ по естественной исторіи, собранной ранѣе Джономъ Хэнтеромъ. Оуэнъ увлекся своимъ новымъ занятіемъ. Онъ много лѣтъ занимался разборомъ коллекціи и при этомъ издавалъ сочиненія по тѣмъ научнымъ вопросамъ, которые возникали въ его собственномъ умѣ при такомъ спеціальномъ трудѣ. Онъ былъ знакомъ съ Кювье и съ его сочиненіями. Оуэна можно назвать продолжателемъ изслѣдованій французскаго ученаго.

Оуэнъ смѣло могъ соперничать съ Кювье въ томъ, напр., чтобы по какой-нибудь одной кости животнаго или птицы, никогда имъ самимъ невиданныхъ, воспроизвести безошибочно полный скелетъ даннаго существа, даже исторію его развитія. Особенно поразителенъ слѣдующій извѣстный фактъ.

Оуэну доставили изъ Новой Зеландіи одну кость птицы, которая жила во времена доисторическія и принадлежала къ совершенно

уже исчезнувшей на землѣ породѣ. Кость явно принадлежала ногѣ птицы. Она представляла изъ себя ископаемую окаменѣлость, длина ея равнялась 32 дюймамъ. И только по одной этой кости Оуэнъ составилъ точное описаніе, рисунокъ и скелетъ огромной птицы, которой эта кость принадлежала. И онъ ни мало не ошибся. Впослѣдствіи ему было прислано еще нѣсколько костей, найденныхъ въ руслахъ новозеландскихъ рѣкъ; оказалось, что сложенные въ полный скелетъ, онѣ совершенно соотвѣтствуютъ описанію Оуэна. Оуэнъ, кромѣ своихъ изслѣдованій, принесъ много пользы тѣмъ, что старался усовершенствовать самую систему преподаванія естественныхъ наукъ

Мы уже знаемъ, что Оуэнъ былъ послѣдователемъ Кювье и Линнея, которые не допускали, чтобы данная порода животныхъ, съ теченіемъ времени, могла видоизмѣняться. Къ этому мы должны добавить, что его воззрѣнія расходились въ значительной степени и со взглядами Дарвина. А вѣдь открытія Дарвина произвели въ наукѣ такой переворотъ, какого не случалось со временъ Ньютона, когда міру повѣдали основныя истины о законахъ тяготѣнія.

Итакъ, повторяемъ: со словъ Кювье, Линнея и ихъ ученыхъ послѣдователей, люди вѣрили, что для всякой породы животныхъ существуетъ особый творческій законъ. Люди думали, что отдаленнѣйшіе предки нашихъ кошекъ были такія же точно кошки; что собаки были всегда собаками, что волки, тигры, леонарды испоконъ вѣка были таковы же, какъ и нынче. Воображали, что всѣ живыя существа на землѣ происходятъ отъ предковъ совершенно подобныхъ имъ самимъ; что какъ животныя, такъ и растенія, никогда и ни въ чемъ не измѣнялись съ самаго момента ихъ созданія.

Дарвинъ теперь уже давно въ могилѣ. Но плоды его труда будутъ существовать вѣчно. И намъ нетрудно составить понятіе объ основахъ его ученія, если мы только ознакомимся съ тремя предметами, входившими въ составъ научной коллекціи, которую онъ накапливалъ въ теченіе всей своей жизни.

Три предмета доселѣ сохранившейся коллекціи Дарвина выясняютъ основы его ученія.

Прежде всего обратимъ вниманіе на птицу, вывезенную изъ Индіи, гдѣ она водится по преимуществу въ низменныхъ заросляхъ. Она очень напоминаетъ нашихъ домашнихъ куръ, и происходитъ отъ предковъ

той же породы, какъ и она сама. Но какъ она сама, такъ и множество породъ нашихъ домашнихъ куръ, принадлежитъ, по своему происхожденію, къ одному и тому же семейству. Затѣмъ взглянемъ на обыкновеннаго дикаго голубя, представителя предковъ всѣхъ извѣстныхъ намъ голубиныхъ разновидностей. Третій интересный для нашей цѣли предметъ—цвѣтокъ, самая обыкновенная дикая китайская хризантема. Отъ такой дикой хризантемы, какъ оказывается, произошли всѣ безчисленныя разновидности хризантемъ на землѣ. То же самое, что произошло съ хризантемами, произошло съ курами, съ голубями и съ тысячами другихъ животныхъ и растеній. И такимъ же порядкомъ, слѣдуя закону эволюціи, преобразовывались породы человѣка.

Кто же открылъ, понялъ, доказалъ и повѣдалъ міру такіе новые, кажущіеся мало вѣроятными, факты? Дарвинъ все это совершилъ. Онъ родился въ Англіи въ 1809 г. Отецъ его былъ докторъ, но желалъ, чтобъ изъ сына вышелъ священникъ. Но Чарльзъ Дарвинъ былъ прирожденный натуралистъ. И когда ему представилась возможность на кораблѣ Бигль отправиться въ кругосвѣтное путешествіе съ научной цѣлью на цѣлыя пять лѣтъ, онъ упросилъ отца отпустить его. Это было не легко, но ему помогъ его собственный носъ.

Домъ въ Шрьюсбёри, гдѣ родился Чарльзъ Дарвинъ.

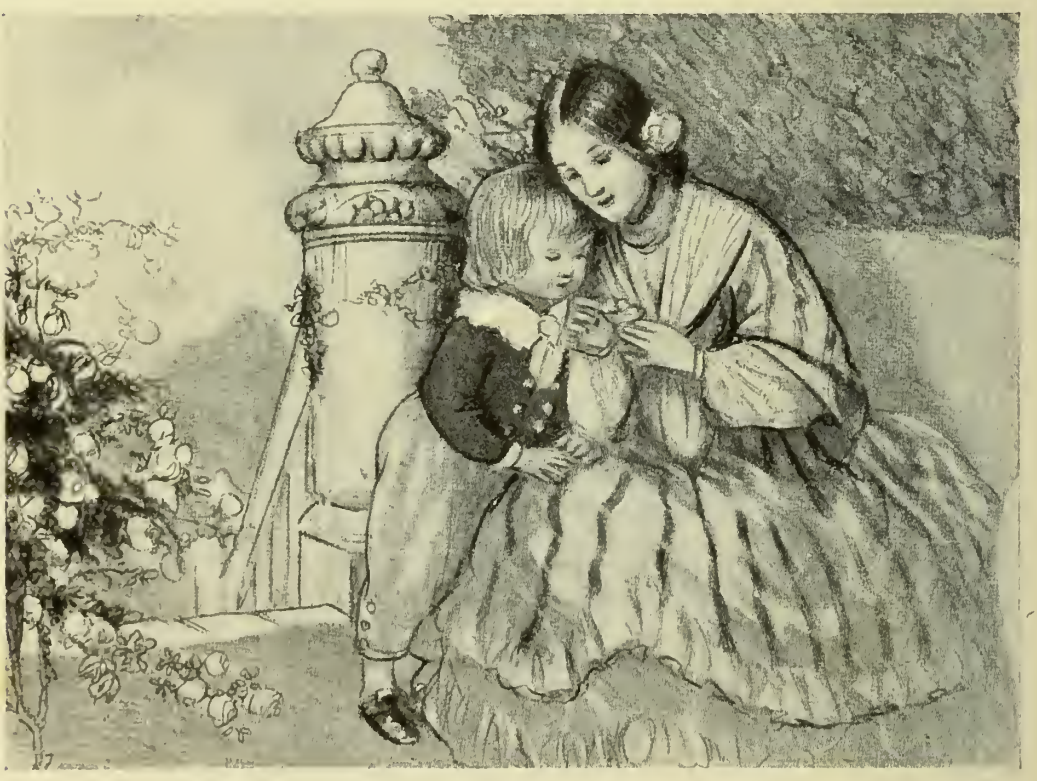
Чѣмъ наука обязана носу мальчика?

Сначала, какъ это часто бываетъ, отецъ говорилъ, что это путешествіе—просто сумасшествіе, что оно загубитъ всю карьеру сына. Однако добавлялъ, что если бы нашелся хоть одинъ здравомыслящій человѣкъ, который одобрилъ бы намѣреніе Чарльза и подкрѣпилъ его просьбу какимъ-либо основательнымъ доводомъ, то онъ (отецъ) далъ бы свое согласіе.

Дарвинъ открылъ такого здравомыслящаго человѣка въ своемъ родномъ дядѣ, которому отецъ во всемъ вѣрилъ. Дядя же привелъ слѣдующій доводъ: у юноши носъ весьма курьезной, смѣшной формы, и это можетъ помѣшать ему сдѣлаться *извѣстнымъ* проповѣд-

никомъ, хотя нисколько не помѣшаетъ быть хорошимъ ученымъ. Старикъ согласился отпустить сына. Потомъ Дарвинъ говаривалъ, что всѣми своими успѣхами въ области науки онъ обязанъ, главнымъ образомъ, своему смѣшному носу. Мы должны прибавить, что тому же носу все человѣчество обязано огромною массой знанія, которое Дарвинъ извлекъ изъ того, что онъ видѣлъ и что онъ изслѣдовалъ во время своего плаванія.

МАТЬ ВЕЛИКАГО УЧЕНАГО ДАРВИНА.



Мать Чарльза Дарвина объясняетъ ему, какъ разбирать цвѣтокъ.

А онъ имѣлъ случай видѣть множество живыхъ существъ въ ихъ родной обстановкѣ, изучать и наблюдать (наблюдатель онъ былъ очень внимательный, добросовѣстный) не только ихъ внѣшность, но и ихъ образъ жизни, и ихъ организацію. Всѣмъ намъ слѣдуетъ непремѣнно прочесть его интереснѣйшую книгу объ этомъ путешествіи. Вернувшись на родину, Дарвинъ женился и мирно прожилъ много лѣтъ въ красивомъ старомъ домикѣ, въ провинціи. Тамъ онъ изъ года въ годъ подвигалъ свою работу. Продолжая свои изслѣдованія, онъ описывалъ со своей новой научной точки зрѣнія множество со-

браннаго имъ во время кругосвѣтнаго путешествія матеріала, изучалъ своихъ куръ, голубей, собакъ, свои растенія, плоды, цвѣты, пчелъ и т. п. Умъ его неустанно работалъ надъ выясненіемъ его изумительной теоріи о развитіи всего живущаго и прозябающаго на земномъ шарѣ. Объ этой теоріи мы уже упоминали ранѣе.

Прелестный домъ въ Доунѣ въ Кентѣ, гдѣ Дарвинъ изучалъ природу и написалъ свои знаменитыя книги.

Какъ Дарвинъ и Руссель, сидя въ разныхъ концахъ свѣта, думали одно и то же.

Замѣчательно, что идеи Дарвина совпадали со взглядами другого англійскаго ученаго. Дарвинъ работалъ очень медленно, главнымъ образомъ, потому, что былъ здоровьемъ слабъ, а также и благодаря своей добросовѣстности, осмотрительности. Онъ боялся впасть въ ошибку, вызвать противорѣчія, ввести въ ошибку другихъ. Изрѣдка онъ показывалъ отдѣльныя части своего сочиненія (въ истинѣ своей теоріи онъ уже не сомнѣвался) Ляйэллю, и только одному ему. Что̀ бы могло произойти отъ такой робости Дарвина, сказать, конечно, трудно. Во всякомъ случаѣ, ранѣе, чѣмъ онъ рѣшился напечатать свою великую работу, произошло нѣчто, можно сказать, романическое.

Нѣкто докторъ Альфредъ-Руссель Уоллэсъ (который написалъ извѣстную книгу о Россіи и недавно опять пріѣзжалъ къ намъ вмѣстѣ съ англійской депутаціей) дѣлалъ наблюденія на Малайскомъ архипелагѣ, въ то время, какъ Дарвинъ разрабатывалъ въ Англіи свою теорію. Однажды онъ совершенно неожиданно получилъ отъ Уоллэса пространное письмо, вѣрнѣе, статью, изъ котораго увидалъ, что оба они все время стараются развивать естествознаніе въ одномъ и томъ же направленіи, и что оба, хотя и по двумъ особымъ тропинкамъ, пришли къ одинаковымъ заключеніямъ. Значитъ, одна изъ величайшихъ, но-

вѣйшихъ теорій по естествознанію сложилась одновременно въ умахъ двухъ лицъ, вовсе незнакомыхъ между собой.

Узнавъ объ этомъ, друзья Дарвина настояли, чтобъ и онъ немедленно опубликовалъ свои работы. Какъ его, такъ и Русселя, статьи были впервые прочитаны и обсуждались сначала въ собраніи Линнеевскаго общества. А въ 1859 г. Дарвинъ издалъ уже отдѣльно свою знаменитую книгу: «*О происхожденіи видовъ*». Какъ и можно было ожидать, она вызвала страшную бурю, неистовую критику во всей Англіи, затѣмъ во всей Европѣ и въ Америкѣ. Въ Россіи эти нападки не прекратились и до сихъ поръ. Неистовство нападокъ такъ удручило робкаго добряка, что онъ иногда говаривалъ: «Ужъ лучше бы я никогда не писалъ этого сочиненія»! И все-таки, въ концѣ-концовъ, Дарвинъ остался побѣдителемъ.

Кроткій старичокъ вызываетъ неистовую бурю своими идеями.

Успокоившись немного, онъ возвратился къ ранѣе начатому труду и написалъ книгу о происхожденіи человѣка. Послѣдующія его сочиненія касались вопросовъ о видоизмѣненіи животныхъ, вслѣдствіе ихъ приученія, т.-е. домашнихъ птицъ и четвероногихъ. Затѣмъ, съ новой точки зрѣнія, изложилъ онъ исторію измѣненій, которымъ подвергалась сама почва въ различныхъ частяхъ земного шара. Одна изъ его послѣднихъ книгъ толкуетъ о скромнѣйшемъ изъ существъ, о дождевомъ червякѣ.

Личная жизнь Дарвина протекала мирно, счастливо и осмысленно. Онъ былъ такъ простъ въ обращеніи, такъ добръ и великодушенъ сердцемъ, что всѣ любили его. Никто бы не могъ повѣрить, что этотъ застѣнчивый, скромный простякъ — тотъ самый Дарвинъ, геніальныя размышленія котораго вызвали повсюду въ ученыхъ сферахъ настоящіе ураганы, и котораго наука, наконецъ, поставила, помимо его желанія, превыше королей. Когда онъ скончался въ 1882 г., англійская нація облеклась въ трауръ; а погребли его съ великими почестями въ Вэстминстерскомъ аббатствѣ, старинной усыпальницѣ англійскихъ великихъ людей и королей.

Высокое мѣсто въ ряду великихъ учителей человѣчества XIX в. занимаетъ *Гербертъ Спенсеръ*. Онъ былъ моложе Дарвина на 11 л., скончался въ 1903 г., черезъ 21 годъ послѣ смерти Дарвина. Эти два человѣка, словно дополняли другъ друга. Въ самомъ дѣлѣ, Спенсеръ

ДАРВИНЪ И ЕГО САДОВНИКЪ.

Садовникъ Дарвина сказалъ однажды про него, видя, что онъ по цѣлымъ часамъ простаивалъ, разсматривая какой-нибудь цвѣтокъ: «Должно-быть, у него въ головѣ не все въ порядкѣ». А именно благодаря наблюденію надъ природой Дарвинъ и произвелъ переворотъ въ наукѣ.

былъ эволюціонистомъ еще ранѣе Дарвина. Дарвинъ былъ великій біологъ-спеціалистъ, а Спенсеръ — глубокій философъ. Онъ въ юности работалъ при желѣзной дорогѣ у одного инженера и, можетъ-быть, оставался бы въ этомъ скромномъ положеніи всю свою жизнь. Но случилась крупная желѣзнодорожная катастрофа. Спенсеру, по случаю этого несчастья, пришлось сблизиться съ журналистами, и онъ самъ сталъ писать статьи.

Великій мыслитель, Гербертъ Спенсеръ, писалъ свое сочиненіе цѣлыя 40 лѣтъ.

Писалъ онъ, подобно Дарвину, очень медленно и осмотрительно. Надъ главнымъ своимъ сочиненіемъ онъ работалъ 40 лѣтъ. Предметы его статей, съ самаго начала его литературной карьеры, были весьма серьезны. Они касались крупныхъ государственныхъ и общественныхъ вопросовъ. Онъ былъ бѣденъ, очень даже бѣденъ, и здоровье у него было плохое. Онъ, между прочимъ, сильно страдалъ отъ безсонницы, которая, въ свою очередь, усиливала его остальные многочисленные недуги. И все-таки, невзирая на бѣдноту и болѣзненность, онъ задумалъ написать обширное, глубокофилософское сочиненіе, которое должно было открыть новыя перспективы въ наукѣ. Онъ принялся писать свое сочиненіе, когда ему уже стукнуло 40 лѣтъ, и довелъ его до конца только чрезъ сорокъ лѣтъ. Издавалъ онъ свои работы постепенно, по частямъ, его книги были не изъ тѣхъ, которыя читаются публикой на расхватъ. Онѣ были полны глубокой учености и новыхъ мыслей, но были сухи и отвлеченны и требовали отъ читателя большого напряженія ума. Въ теченіе сорока лѣтъ, когда онъ писалъ свои книги, онъ три раза былъ вынужденъ прекратить дальнѣйшее изданіе своихъ работъ, такъ какъ для такого изданія у него не было средствъ. Но, по счастливой случайности, также три раза въ эти 40 л. онъ получалъ небольшія наслѣдства, и тогда возобновлялъ изданіе. Зато, когда все цѣликомъ появилось въ печати, то слава его распространилась по всему свѣту. Впрочемъ, надо сознаться, что его читали больше и внимательнѣе въ чужихъ странахъ, а въ томъ числѣ и въ Россіи, чѣмъ на его родинѣ, въ Англіи.

Дмитрій Ивановичъ Менделѣевъ.

Если спросятъ школьника, назвать имя великаго русскаго ученаго, онъ смѣло можетъ сказать: Д. И. Менделѣевъ. Правда, онъ могъ бы

назвать и Ломоносова. Но память Менделѣева гораздо ближе намъ, а его роль и вліяніе хорошо чувствуются и посейчасъ.

Судьбѣ угодно было, что оба великихъ ученыхъ, которыми гордится наша родина, были химиками. Наша страна не дала міру ни великихъ философовъ, ни религіозныхъ реформаторовъ. Но она дала великихъ химиковъ, которые проникали въ тайны строенія вещества и раскрывали эти тайны на основахъ положительной науки. Это — хорошее предзнаменованіе для будущаго развитія нашего великаго народа.

Ломоносовъ былъ родоначальникомъ химіи въ Россіи, а Менделѣевъ поставилъ эту науку на такую высоту, съ которой она стала свѣтить всему міру.

Всякое вещество состоитъ изъ элементовъ. Химики давно признали эту истину и давно продѣлывали различные опыты, чтобы разложить какое-нибудь сложное вещество на элементы, или же изъ двухъ элементовъ построить новое сложное вещество.

При разложеніи, они нерѣдко получали новые элементы, которые до сихъ поръ совершенно не были извѣстны. Число элементовъ постепенно росло, и всѣ вмѣстѣ они представляли безформенную груду, въ которой разбираться становилось все труднѣе и труднѣе.

Попробуйте, напр., разобраться во множествѣ растеній, украшающихъ лугъ, если вы совсѣмъ не умѣете распредѣлять ихъ по семействамъ. Но распредѣлите ихъ по этимъ естественнымъ группамъ, и вы легко и быстро овладѣете всѣми растеніями съ цѣлой сотней различныхъ видовъ.

До Менделѣева химическіе элементы представляли такой же пестрый лугъ, въ которомъ даже опытные люди не легко разбирались. Для учащихся же сортировать ихъ было совсѣмъ непосильной работой. Но вотъ пришелъ Менделѣевъ и сдѣлалъ великое открытіе, которое оказалось геніально простымъ, какъ все, что отмѣчено печатью величія.

Что такое періодическая система элементовъ?

Давно уже всѣ элементы различались по ихъ атомному вѣсу. Самымъ легкимъ элементомъ считался водородъ, и его вѣсъ принимался за 1. Вѣсъ другихъ элементовъ сравнивался съ вѣсомъ водорода и выражался въ числахъ. Число это показывало, во сколько разъ этотъ элементъ тяжелѣе водорода. Если, напр., у натрія атомный вѣсъ=23, то это значитъ, что онъ въ 23 раза тяжелѣе водорода.

Нѣкоторые пробѣлы въ рядахъ были особенно поразительны. Установивши ряды, Менделѣевъ тотчасъ указалъ на нѣкоторые пробѣлы и предсказалъ, что вновь открытые элементы будутъ поставлены въ эти пустующія мѣста. Предсказаніе его очень скоро сбылось. Элементы были открыты, и ихъ открытіе краснорѣчиво говорило въ пользу того, что установленный Менделѣевымъ порядокъ группировки элементовъ— нормальный и правильный.

Этотъ порядокъ теперь называется *періодической системой* Менделѣева. Онъ давно уже признанъ всѣми химиками и введенъ во всѣ, даже начальные, учебники химіи. Ужъ болѣе 40 лѣтъ прошло со времени открытія Менделѣева. Съ тѣхъ поръ много было открыто новыхъ элементовъ. Но не было ни одного случая, чтобы вновь открытый элементъ не умѣщался въ періодической системѣ Менделѣева.

Важно здѣсь не только то, что система предсказываетъ новые элементы, но особенно то, что она предсказываетъ и свойства неизвѣстныхъ еще элементовъ. Эти свойства должны быть близки свойствамъ тѣхъ элементовъ, которые уже извѣстны, и которые являются сосѣдями новому элементу по ихъ положенію въ таблицѣ.

Подобно этому и въ ботаникѣ новое растеніе обладаетъ свойствами растеній того семейства, къ которому оно относится.

Менделѣеву удалось, такимъ образомъ, внести систему въ химическій міръ элементовъ, подобно тому, какъ другіе великіе ученые вносили подобную же систему въ другія естественнонаучныя области. А это давно уже извѣстно, что всякое знаніе становится научнымъ только тогда, когда оно систематизировано, т.-е. уложено въ систему. Внося свою систему, Менделѣевъ превратилъ отрывочныя наблюденія и опыты надъ веществомъ въ строгую и стройную науку. Можно сказать поэтому, что онъ впервые построилъ науку химіи.

Свой капитальный трудъ, написанный имъ послѣ открытія періодической системы, онъ назвалъ «Основы химіи». И дѣйствительно, это были настоящія и прочныя основы. Трудъ этотъ переведенъ на нѣкоторые иностранные языки, а у насъ на Руси нѣсколько десятилѣтій подъ рядъ былъ неизмѣннымъ учебнымъ руководствомъ для всѣхъ, обучавшихся химіи въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ. Его послѣднее изданіе, дополненное Менделѣевымъ незадолго до своей смерти, до сихъ поръ еще находится въ употребленіи.

Менделѣева не стало 20 января 1907 г. Родился онъ тоже въ 20 числахъ января за 73 года передъ этимъ въ г. Тобольскѣ. Большую и лучшую часть своей жизни онъ провелъ профессоромъ Петербургскаго универ-

Д. И. МЕНДЕЛѢЕВЪ.

Менделѣевъ взялъ всѣ элементы и расположилъ ихъ въ ряды, въ нисходящемъ порядкѣ ихъ чиселъ, т.-е. ихъ атомныхъ вѣсовъ. Рядовъ оказалось 12, и въ этихъ рядахъ элементы стали другъ подъ другомъ. Но стали другъ подъ другомъ не только элементы, но и голыя числа безъ всякихъ элементовъ. Эти числа говорили, что здѣсь, гдѣ стоитъ число, долженъ быть элементъ съ атомнымъ вѣсомъ, который обозначается этимъ числомъ, но эти элементы еще не найдены.

ситета и здѣсь, въ Петербургѣ, его вдохновенныя рѣчи слушало много поколѣній учениковъ, которые въ свою очередь заложили прочныя основы науки химіи по всей Россіи.

Къ великому горю русской науки, Менделѣевъ долженъ былъ покинуть дорогой ему университетъ въ 1890 г.—въ томъ самомъ году, когда покинулъ Россію и Мечниковъ. Злая судьба часто бывала немилостива къ русской наукѣ. Гордая и великая душа Менделѣева не могла мириться со многими требованіями, которыя предъявляли къ нему чиновники, не умѣвшіе понимать и цѣнить ея величіе. И свѣтило науки, которымъ гордились бы всѣ другіе народы, должно было навсегда померкнуть для университета.

Но память его никогда не померкнетъ въ Россіи. Его многочисленные ученики въ самый годъ его смерти устроили огромный съѣздъ, который получилъ названіе Менделѣевскаго, и повторили этотъ съѣздъ опять черезъ 4 года. Отнынѣ все, что будетъ дѣлаться на Руси въ области химіи, будетъ обсуждаться на этихъ съѣздахъ, *менделѣевскихъ* съѣздахъ. И имя Менделѣева будетъ попрежнему одушевлять и объединять всѣхъ работниковъ науки, словно великій ученый не покинулъ міръ и попрежнему ведетъ свою глубокую научную работу.

О ЖИЗНИ.

Что надо ѣсть и пить?

Мясо, какъ пищевой продуктъ.

Тотъ родъ пищи, который мы теперь собираемся изучить, имѣетъ чрезвычайно важное значеніе. Почти всѣ мы любимъ мясо. У него такой пріятный вкусъ, что мы охотно прибавляемъ его къ другимъ продуктамъ. Однако имѣется много различнаго рода возраженій противъ питанія мясомъ. Во всякомъ случаѣ, мы были бы неправы, если бы составили себѣ какое-нибудь сужденіе, не разсмотрѣвши хорошенько дѣла. Существуетъ особое слово «предразсудокъ», которое значитъ буквально: «сужденіе прежде», рѣшеніе прежде, чѣмъ мы получили право судить. А въ этомъ вопросѣ—питанія мясомъ—среди большинства людей господствуютъ предразсудки. Мы попытаемся выяснить себѣ истину и будемъ слѣдовать ей, куда бы она ни привела насъ.

Прежде всего, разсмотримъ самое важное возраженіе, а именно: справедливо ли отнимать жизнь для цѣлей питанія. Нѣкоторыя религіи учили, что это — несправедливо. Существуютъ на свѣтѣ страны, гдѣ человѣкъ снимаетъ съ дороги крошечнаго червячка или насѣкомое, чтобы не раздавить его, и гдѣ считаютъ несправедливымъ отнимать жизнь у кого бы то ни было, даже у ядовитой змѣи или у вреднаго насѣкомаго Можетъ-быть, болѣе правильной была бы мысль, что несправедливо отнимать жизнь для удовольствія, но совершенно справедливо употреблять низшія формы жизни на служеніе ея высшимъ формамъ. Можетъ-быть, несправедливо убивать змѣю и ради шутки, но совершенно справедливо убить ее для спасенія ребенка. Затѣмъ, когда мы ѣдимъ мясо, то это всегда значитъ, что убито какое-нибудь животное; это можетъ относиться также и къ яйцу, потому что яйцо есть, собственно, маленькое животное. Но никто не возражаетъ ничего противъ питанія яицами, потому что мы знаемъ, что, убивая яйцо при варкѣ его, мы не совершаемъ никакой жестокости. Въ этомъ и лежитъ

самая сущность вопроса. Если же мы убиваемъ овцу или быка, то надо, по крайней мѣрѣ, дѣлать это моментально и не доставлять имъ лишнихъ страданій. Если есть основанія предполагать, что животныхъ убиваютъ съ нѣкоторой жестокостью, по какой бы то ни было причинѣ, — по небрежности, или ради сохраненія расходовъ, или потому, что отъ этого будетъ вкуснѣе мясо, или ради чего-либо иного, — все равно мы должны горячо протестовать и не ѣсть такого мяса.

Итакъ, значитъ, мы должны постоянно помнить, что питаніе мясомъ всегда связано съ убійствомъ животнаго. Большая часть людей, однако, мирится съ этимъ фактомъ и питается мясомъ; и на ихъ нравственной обязанности лежитъ, по крайней мѣрѣ, забота о томъ, чтобы избавить животное отъ излишнихъ страданій. Затѣмъ мы перейдемъ къ разсмотрѣнію хорошихъ и дурныхъ результатовъ въ питаніи мясомъ съ чисто научной точки зрѣнія. Изученіе жизни приводитъ насъ, въ этомъ случаѣ, къ очень интереснымъ даннымъ, которыя намъ слѣдовало бы знать.

Какъ различаются животныя, питающіяся мясомъ, отъ тѣхъ, которыя питаются травой?

Когда мы изучаемъ разныхъ животныхъ, то по ихъ образу питанія невозможно рѣшить, что лучше — ѣсть мясо или не ѣсть его. Правда, плотоядныя животныя очень разумны, проворны и ловки въ своихъ движеніяхъ. Мы можемъ это видѣть какъ на большихъ, такъ и на маленькихъ кошкахъ въ зоологическомъ саду; и конечно, чрезвычайно интересно сравнить ихъ ловкость съ медленными движеніями травоядныхъ животныхъ, какъ, напримѣръ, быка и овцы.

Мы знаемъ также, что однимъ изъ самыхъ разумныхъ животныхъ является собака, которая, въ сущности, представляетъ собой ручного волка и принадлежитъ къ плотояднымъ животнымъ. Но есть животныя гораздо разумнѣе собаки, — а именно, обезьяны, а между тѣмъ обезьяны не ѣдятъ мяса. Также козы, олени и др. не ѣдятъ мяса, и все-таки они чрезвычайно проворны. Дѣло, значитъ, въ томъ, что проворство и высокое развитіе плотоядныхъ животныхъ происходитъ не отъ того, что они ѣдятъ мясо, а оттого, что животныя, живущія охотой на другихъ животныхъ, должны быть проворны и развиты, иначе они вообще не могли бы жить.

Умственное развитіе высшихъ обезьянъ выше, чѣмъ у всѣхъ другихъ животныхъ въ мірѣ, за исключеніемъ только человѣка. А между тѣмъ пищу ихъ составляютъ только фрукты, орѣхи и тому подобныя вещи.

Ихъ зубы и наши зубы чрезвычайно похожи другъ на друга; они совершенно одинаковы по числу и по своему устройству и различаются только мелкими деталями. Это, конечно, не зубы животныхъ, которымъ приходится хватать и убивать другихъ животныхъ. Правда, что у гориллы очень большіе клыки, или глазные зубы, но они предназначены для борьбы съ другими гориллами, а не для плотоядныхъ цѣлей

Человѣкообразныя обезьяны питаются плодами и фруктами.

Такимъ образомъ, можно утверждать, что человѣкъ, который произошелъ отъ одного общаго предка съ высшими обезьянами, не долженъ былъ бы ѣсть мяса. Но это не будетъ вполнѣ правильнымъ доказательствомъ. Прежде всего, изучая обезьянъ, мы видимъ, что хотя онѣ и не являются хищными животными, но если имъ дать мяса, то онѣ скоро привыкаютъ къ нему и прекрасно себя чувствуютъ съ нимъ. Одинъ изъ извѣстныхъ ученыхъ, занявшійся этимъ вопросомъ, показалъ, что когда человѣкъ выросъ въ своемъ умственномъ развитіи, то онъ перешелъ въ своемъ питаніи отъ плодовъ и орѣховъ къ мясу. Такимъ образомъ, хотя все это и очень интересно, но мы не можемъ вывести отсюда никакого опредѣленнаго вывода.

Другой родъ доказательствъ основывается на сравненіи различныхъ расъ людей, а также и различныхъ индивидуальностей. По мнѣнію однихъ, тѣ націи, которыя ѣдятъ больше всего мяса, являются руководящими націями міра, такъ что выходитъ, что руководящими націями дѣлаетъ ихъ именно мясо. Другіе же, напротивъ, говорятъ, что тѣ націи, которыя ѣдятъ очень много мяса, являются жестокими, воинственными угнетателями міра, такъ что можно думать, что именно мясо и дѣлаетъ ихъ жестокими. Теперь вопросъ въ слѣдующемъ: таковы ли факты, какъ они указываются, а если они таковы, то правильно ли они толкуются?

Люди физической и умственной работы, которые не ѣдятъ мяса.

Одна изъ самыхъ важныхъ способностей человѣка, какъ мы уже говорили, это его умѣнье приспособляться. Вегетаріанцы въ Европѣ показали намъ за послѣдніе двадцать, тридцать лѣтъ, что безъ употребленія мяса возможно одерживать атлетическія побѣды и выполнять прекрасныя творческія умственныя работы. Они это доказали,

и мы должны признать этотъ фактъ, нравится ли онъ намъ или нѣтъ, все равно.

Прежде обыкновенно говорили, что если мы не будемъ ѣсть мяса, то мы сдѣлаемся слабосильными и тѣломъ и духомъ. Это не вѣрно, и мы должны согласиться, что возможно быть крѣпкимъ и тѣломъ и духомъ, какъ при употребленіи мяса, такъ и безъ него. *Нѣкоторымъ людямъ полезно мясо, другимъ же нѣтъ.* Съ другой стороны, никто еще не доказалъ, что мы обязательно сдѣлаемся крѣпче тѣломъ или духомъ, если мы не будемъ ѣсть мяса. Дѣло, вѣроятно, въ томъ, что огромное большинство людей можетъ одинаково приспособиться къ обоимъ видамъ питанія, если только они разумно будутъ относиться къ этому. Существуютъ также люди съ такими организмами, что имъ гораздо лучше питаться мясомъ, тогда какъ другимъ лучше обходиться безъ мяса. Но, не считаясь съ этими исключительными случаями, посмотримъ, что намъ говорятъ факты. Несомнѣнно, что *цвѣтъ* мяса ничего не говоритъ объ его пользѣ. Хорошій, красный цвѣтъ крови больше всего придаетъ бѣлое молоко. Ни красный цвѣтъ мяса, ни красный цвѣтъ вина не имѣютъ никакого значенія для образованія крови. Единственный важный фактъ относительно цвѣта мяса заключается въ томъ, что бѣлое мясо, какъ, напримѣръ, мясо цыпленка, переваривается гораздо легче, чѣмъ говядина. Это относится также и ко многимъ сортамъ рыбы. Все мясо, которое мы ѣдимъ, состоитъ изъ мускульныхъ волоконъ, а мускульныя волокна сильно различаются по величинѣ и по длинѣ. Чѣмъ меньше и тоньше волокна, тѣмъ они легче перевариваются; но не всѣ бѣлые мускулы легко перевариваются, потому что мускульныя волокна такого животнаго, какъ омаръ, очень тверды и толсты и чрезвычайно трудно перевариваются.

Итакъ, мы знаемъ, что цвѣтъ мускульной пищи ничего не говоритъ объ ея цѣнности. Но вкусъ ея имѣетъ нѣкоторое значеніе. Намъ извѣстно, что отдѣленіе пищеварительныхъ соковъ лучше всего вызываетъ вкусная пища, а это очень важно для жизни.

Особая питательность мясного бульона для нѣкоторыхъ людей.

Было также доказано, что вкусовыя вещества мяса больше всякой другой пищи могутъ вызывать выдѣленіе желудочнаго сока. Одинъ русскій ученый произвелъ тщательные опыты и показалъ, что изъ всѣхъ испытанныхъ веществъ ничто не вызываетъ выдѣленія желу-

дочнаго сока въ такихъ количествахъ и съ такой силой, какъ мясо. Изъ этого слѣдуетъ, что тѣмъ, у кого плохой аппетитъ, полезно начинать обѣдъ небольшимъ количествомъ бульона. Бульонъ совсѣмъ не содержитъ въ себѣ питательныхъ веществъ, но зато въ немъ имѣются такія вещества, которыя помогаютъ желудку выполнять его работу. Истинная же питательная цѣнность мяса зависитъ, во-первыхъ, отъ безвкуснаго, безцвѣтнаго, не имѣющаго запаха альбумина, составляющаго большую часть его, а во-вторыхъ, отъ содержащихся въ немъ солей. Бульонъ же содержитъ только вкусъ мяса; въ немъ нѣтъ никакихъ питательныхъ веществъ, кромѣ солей.

Жадность травоядныхъ животныхъ къ соли.

Интересно, что травоядныя животныя, не получающія достаточно соли въ своей пищѣ, готовы пробѣжать иногда цѣлыя версты къ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ можно получить соль. Эти мѣста называются солончаками. Въ крови каждаго животнаго должна заключаться соль, и именно хлористый натрій или поваренная соль. Мускулы богаты хлористымъ натріемъ, и потому животныя, питающіяся мясомъ, получаютъ его въ достаточномъ количествѣ.

Намъ чрезвычайно важно знать, насколько мясо полезно для дѣтей. Поэтому мы должны побольше поговорить объ этомъ, такъ какъ для насъ это, въ сущности, гораздо важнѣе, чѣмъ общіе вопросы относительно потребленія мяса. Во-первыхъ, дѣти, подобно всѣмъ другимъ живымъ созданіямъ, не похожи другъ на друга; одинъ ребенокъ любитъ мясо, другой не любитъ его. Поскольку эти симпатіи и антипатіи естественны для ребенка, имъ нужно широко довѣрять. Если ребенокъ здоровъ, и вкусъ его не извращенъ, то его собственное тѣло, голосомъ котораго является аппетитъ, по всей вѣроятности, знаетъ, что для него хорошо, гораздо лучше, чѣмъ другіе люди. Но мы должны быть увѣрены, что имѣемъ дѣло съ естественнымъ аппетитомъ, а не съ тѣмъ, который испорченъ, благодаря неправильному питанію. Дѣйствительно, многіе и даже, вѣроятно, большая часть дѣтей, если ихъ регулярно будутъ кормить всякими деликатесами, соусами и бульонами, скоро очень полюбятъ мясо и неохотно будутъ ѣсть болѣе простую и, во всякомъ случаѣ, болѣе здоровую и лучшую для нихъ пищу. Мы должны, въ сущности, руководиться самой природой, пища, которую она сама запасаетъ для ребенка, когда онъ

еще очень малъ, не имѣетъ никакихъ вкусовыхъ веществъ. Ни ротъ, ни желудокъ здороваго ребенка не требуютъ отъ пищи никакого особеннаго вкуса.

Нелѣпо заставлять маленькихъ дѣтей ѣсть мясо.

Если ребенокъ не интересуется мясомъ, то ничто не можетъ быть нелѣпѣе, какъ заставлять ѣсть его. Аппетитъ ребенка, не желающаго ѣсть мяса, является самымъ естественнымъ, нормальнымъ аппетитомъ. Мясо не представляетъ собой ни для кого необходимой пищи; у него имѣются свои недостатки, и меньше всего оно пригодно для дѣтей. По всей вѣроятности, чѣмъ меньше ѣстъ ребенокъ мяса, тѣмъ лучше; и нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что если ребенка правильно питать другими продуктами, и особенно, если ему давать много молока, то онъ не будетъ слабѣе или болѣзненнѣе отъ недостатка мяса.

Вкусовыя вещества мяса являются природными возбудителями, не только для пищеваренія, но также и для мозга. Либихъ говорилъ, что они даютъ намъ чувствовать нашу крѣпость. Несомнѣнно, что это придаетъ дѣйствительную цѣнность мясу и мяснымъ кушаньямъ для взрослыхъ людей; но есть время, когда нужно возбуждать, и есть время, когда не нужно возбуждать. Если ребенку нужно возбуждающее, то значитъ что-нибудь неладно въ его организмѣ.

Естественный здоровый ребенокъ постоянно подвиженъ, за исключеніемъ тѣхъ минутъ, когда онъ спитъ, и эта необыкновенная дѣятельность его должна всегда стыдить бо̀льшую часть старшихъ.

Почему маленькимъ дѣтямъ не слѣдуетъ ѣсть много мяса?

Счастливы, въ самомъ дѣлѣ, тѣ взрослые, у которыхъ осталось что-нибудь дѣтскаго въ этомъ отношеніи такъ же, какъ и во многихъ другихъ. Взрослымъ, можетъ-быть, нужны возбуждающія вещества для того, чтобы дѣлать ихъ такими же живыми, какъ дѣти, но что касается ребенка, то его скорѣе нужно предохранить отъ излишняго возбужденія и стараться, чтобы онъ спокойно шелъ спать. Въ наше время дѣти особенно легко возбуждаются, и тогда, разумѣется, имъ приходится платиться за свое перевозбужденіе. Они не спятъ достаточно глубоко, видятъ разные сны и даже внезапно просыпаются

съ чувствомъ испуга. Во многихъ случаяхъ окажется, что если бы мы были достаточно благоразумны и перестали бы давать ребенку возбуждающія вещества, въ которыхъ онъ совсѣмъ не нуждается и которыя приносятъ ему только вредъ, то мы вылѣчили бы эти недуги. Ни одному ребенку, какъ мы увидимъ послѣ, не нужно ни чая, ни кофе; ему не нужно также ни мяса, ни бульона, или только въ очень небольшомъ количествѣ. Намъ нечего бояться, что ребенокъ пострадаетъ отъ этого. У какой-нибудь гориллы, слона или лошади нѣтъ недостатка въ силѣ и здоровьѣ; но эту силу они пріобрѣтаютъ совсѣмъ не отъ мяса. Ни одинъ человѣкъ, питающійся въ большомъ количествѣ мясомъ, не можетъ сравняться съ ними по физической силѣ.

Несомнѣнно, что состоятельные люди ѣдятъ у насъ слишкомъ много мяса,—гораздо больше, чѣмъ это имъ полезно. Такъ какъ мясо чрезвычайно дорого, то это, во-первыхъ, требуетъ слишкомъ большихъ расходовъ, во-вторыхъ, возбуждающія вещества мяса могутъ оказаться вредными для нашего здоровья, если ихъ потреблять въ избыткѣ, а это гораздо болѣе серьезно, чѣмъ повредить кошельку.

Почему людямъ трудно сдѣлаться чистыми вегетаріанцами?

Мы можемъ прямо сказать, что вся работа, которая была сдѣлана за послѣднія пятнадцать лѣтъ по вопросу о пищѣ, направлялась къ тому, чтобы ослабить значеніе мяса, уменьшить количество потребленія его и укрѣпить взгляды вегетаріанцевъ. Однако нужно въ то же время помнить, что всѣ попытки питаться дѣйствительно вегетаріанской пищей дали неудовлетворительные результаты: такъ называемые вегетаріанцы пьютъ молоко, которое есть, конечно, животная пища, а также различные продукты его — сливки, сыръ, масло и т. п.

Конечно, травоядныя животныя, какъ только вырастутъ, уже не ѣдятъ ни молока, ни яицъ, и представляютъ собой истинныхъ вегетаріанцевъ. Но большая часть растительной пищи, какъ, напримѣръ, трава, заключаетъ въ себѣ чрезвычайно малое количество истинно-пищевыхъ продуктовъ; поэтому ее нужно ѣсть въ очень большихъ количествахъ, и работа надъ перевариваніемъ ея очень велика. И мы видимъ, что у быка, напримѣръ, очень сложный желудокъ, который занимаетъ очень большое пространство. Поэтому тѣло его представляетъ собой рѣзкій контрастъ съ тѣломъ, скажемъ, борзой собаки, которая питается концентрированной мясной пищей, и потому ея пище-

варительные органы могутъ быть очень невелики. Нетрудно также доказать, что пищеварительные органы людей совсѣмъ неспособны справляться съ большими количествами растительной пищи, въ родѣ того, какъ пищеварительные органы, напримѣръ, быка. Они не такъ велики, не такъ сложны и не такъ сильны, и потому они не могутъ выдѣлять такихъ сильно-дѣйствующихъ соковъ.

Животныя, которыя ѣдятъ почти все время, когда они не спятъ.

Еще болѣе интересенъ вопросъ времени. Травоядныя животныя употребляютъ, въ сущности, все свое время на ѣду, когда они не спятъ. Я не скажу, чтобы это было такъ и въ томъ случаѣ, если мы будемъ кормить ихъ особо питательными видами растительной пищи. Но если мы будемъ тратить одинаковое количество времени на перевариваніе и на пережевываніе пищи, то мы увидимъ, во-первыхъ, что людямъ, питающимся исключительно растительной пищей, придется посвятить гораздо больше времени на ѣду, чѣмъ тѣмъ, кто питается болѣе концентрированной и болѣе удобоваримой пищей, и кто, поэтому, можетъ посвятить гораздо больше времени истинному дѣлу жизни. Вѣдь люди, во всякомъ случаѣ, должны ѣсть, чтобы жить, а не жить для того, чтобы ѣсть.

Рыба представляетъ собой, конечно, одну изъ формъ мяса. Это— очень хорошая пища, очень дешевая, — если мы не переплатимъ за вкусъ, — и ѣсть значительныя количества ея менѣе вредно, чѣмъ питаться говядиной. Но невѣрно, что рыба имѣетъ особую цѣнность для питанія мозга. Для питанія мозга важенъ фосфоръ; рыба же содержитъ не больше фосфора, чѣмъ всякій другой видъ мяса.

Большая цѣнность яицъ, какъ пищевого продукта для человѣка.

Яица являются превосходной пищей. Мы знаемъ, что яица развиваются въ живого цыпленка, поэтому въ нихъ должно заключаться все, что образуетъ его тѣло, за исключеніемъ нѣкотораго количества кислорода, которое вдыхается черезъ яичную скорлупу во время развитія. Въ бѣлкѣ яйца заключается большое количество воды, и только немного болѣе десятой части его состоитъ, дѣйствительно, изъ альбумина.

Желтокъ яйца представляетъ собой гораздо болѣе питательную часть, и почти цѣлая треть его состоитъ изъ жира. Форма, въ которой

жиръ встрѣчается въ желткѣ яйца,— одна изъ тѣхъ, которыя дѣлаютъ его чрезвычайно удобоваримымъ, сравнительно со многими другими видами жира. Яица очень богаты фосфоромъ, известью и желѣзомъ. Во всѣхъ этихъ отношеніяхъ желтокъ много питательнѣе бѣлка. Поэтому, желтокъ яйца является особенно хорошей пищей для людей малокровныхъ и для рахитичныхъ дѣтей. Въ обоихъ случаяхъ предполагается, конечно, что онъ можетъ быть переваренъ. Никакой другой продуктъ, за исключеніемъ молока, не содержитъ столько извести, какъ желтокъ яйца. И какъ эта известь, такъ и содержащіеся въ немъ желѣзо и фосфоръ особенно легко воспринимаются тѣломъ.

Чѣмъ меньше сварено яйцо, тѣмъ легче оно переваривается. Круто-сваренное яйцо остается въ желудкѣ болѣе трехъ часовъ,—почти вдвое дольше яйца, свареннаго всмятку. Въ сущности, почти все пищевое вещество яйца усвоивается тѣломъ. Это представляетъ собой большой контрастъ со многими другими продуктами, большая часть пищевого вещества которыхъ никогда не попадаетъ въ кровь.

Что лучше всего ѣсть дѣтямъ?

Къ сожалѣнію, мы не можемъ считать яица дешевой пищей. Можетъ-быть, они могли бы быть дешевле, если бы ихъ питательная цѣнность была больше извѣстна и доставка ихъ лучше организована. Подобно молоку, яица можно горячо рекомендовать дѣтямъ всѣхъ возрастовъ, а желтокъ яйца можно даже начинать давать дѣтямъ, которымъ едва исполнился годъ.

Лучшими источниками бѣлка для дѣтей всѣхъ возрастовъ является, прежде всего, и навсегда остается имъ, молоко; затѣмъ слѣдуетъ овсяная крупа, пшеница, яица, рыба, цыпленокъ и уже самое послѣднее—немного жаренаго мяса. Молоко и его продукты и желтокъ яйца представляютъ собой, слѣдовательно, лучшіе источники жира, какіе только можно найти.

Тщательныя наблюденія на большомъ количествѣ дѣтей рабочихъ показали, что между тринадцатью и шестнадцатью годами дѣти почти въ четыре раза быстрѣе растутъ, если къ завтраку и къ ужину получаютъ молоко, а не чай и кофе.

Теперь мы кое-что узнали о наиболѣе важныхъ продуктахъ, отъ которыхъ зависитъ образованіе тѣла человѣка. Послѣ этого мы должны разсмотрѣть нѣкоторые изъ такихъ продуктовъ, которые мы ѣдимъ и пьемъ, но которые не являются пищей.

Чай, кофе и табакъ.

Мы должны теперь поговорить о нѣкоторыхъ веществахъ, которыя сильно распространены, но которыя мы не можемъ назвать пищей, потому что мы не видимъ, чтобы они прибавляли силы тѣлу, или образовывали какую-нибудь изъ его тканей. Если бы эти вещества не имѣли никакого дѣйствія, то объ нихъ не стоило бы и упоминать: но, не представляя собой никакого питанія, они, все-таки, имѣютъ опредѣленное дѣйствіе на организмъ, и немного найдется людей, которые ежедневно не потребляли бы того или другого изъ нихъ. Мы должны выяснить себѣ ихъ дѣйствіе.

Прежде всего, мы должны упомянуть о тѣхъ веществахъ, которыя называются *приправами*, и кратко разсмотрѣть ихъ. Слово *приправа* значитъ то, что прибавляется въ кушанье; и мы прибавляемъ къ нашей пищѣ такія вещества, какъ соль, перецъ, горчицу, уксусъ и тому под. Соль мы называемъ приправой только потому, что у нея очень опредѣленный вкусъ; но мы знаемъ, что она въ то же время представляетъ собой и необходимый пищевой продуктъ, безъ котораго мы не можемъ жить. Но всѣ другія приправы совершенно иного рода. У нихъ нѣтъ никакой питательной цѣнности; онѣ могутъ быть даже вредны, раздражая слизистую оболочку желудка.

Это бываетъ довольно рѣдко, но можетъ случиться, когда кто-нибудь, напримѣръ, станетъ пить слишкомъ много уксуса. Мы употребляемъ эти вещества не ради ихъ собственнаго вкуса, потому что намъ неважны они сами по себѣ, но важны по тому дѣйствію, которое они производятъ на нервы слизистой оболочки нашего рта, языка и носа. Если нашъ аппетитъ плохъ, то это будетъ услуга намъ. Кромѣ того, эти вещества вліяютъ на усиленное выдѣленіе желудкомъ пищеварительныхъ соковъ, и если нашъ желудокъ выдѣляетъ ихъ недостаточно, то они могутъ тоже оказать намъ хорошую услугу. Съ другой стороны, многіе ѣдятъ гораздо больше, чѣмъ это имъ полезно, и для того, чтобы съѣсть побольше, они прибавляютъ въ свою пищу разныя возбуждающія приправы.

Никакія приправы, за исключеніемъ, разумѣется, соли, не годятся для дѣтей. У дѣтей хорошіе аппетиты и хорошее пищевареніе, и приправы лучше отложить до того времени, когда у нихъ не будетъ ни того, ни другого. Но это время можетъ и не прійти, если не будутъ мѣшать здоровому развитію органовъ пищеваренія прибавленіемъ къ

пищѣ разныхъ неестественныхъ вещей. Какъ мы увидимъ ниже, это наше замѣчаніе относительно приправъ, съ которымъ согласятся всѣ, кто занимался изученіемъ дѣтскаго питанія, относится также и ко всѣмъ остальнымъ продуктамъ, о которыхъ мы будемъ говорить въ этой главѣ.

Во всемъ цивилизованномъ мірѣ пьютъ огромныя количества чаю, или кофе, или какого-либо иного напитка, сдѣланнаго изъ другихъ растеній, содержащихъ то вещество, ради котораго мы пьемъ чай и кофе. Разумѣется, чай и кофе обладаютъ совершенно различными вкусами, и для этого различія должно быть какое-нибудь основаніе. Въ чайномъ растеніи встрѣчаются одни летучія масла, а въ кофейномъ— другія. Эти масла обладаютъ очень пріятнымъ вкусомъ и запахомъ, но они не имѣютъ большого значенія для организма. Привлекательность чаю и кофе придаетъ одно и то же вещество, которое содержится въ нихъ обоихъ, и встрѣчается также и въ нѣкоторыхъ другихъ растеніяхъ. Его иногда называютъ *теиномъ*, а иногда *кофеиномъ*. Оно обладаетъ замѣчательными свойствами и, насколько намъ извѣстно, ничего подобнаго ему нѣтъ во всемъ свѣтѣ. Это — единственное вещество, дѣйствительно возбуждающее дѣятельность мозга. Другія вещества, какъ, напримѣръ, *алкоголь*, тоже, повидимому, возбуждаютъ дѣятельность мозга, но это, какъ мы увидимъ ниже, только кажущееся явленіе. Кофеинъ же, дѣйствительно, улучшаетъ работу мозга и не влечетъ за собой обратной реакціи; и потому именно, что онъ является единственнымъ истиннымъ возбудителемъ мозга, онъ представляетъ собой и единственное, извѣстное намъ средство, которое своимъ чистымъ дѣйствіемъ на мозгъ можетъ поддерживать людей въ бодрствующемъ состояніи.

Возбуждающее средство, помогающее намъ проводить ночи безъ сна.

Студенты-медики, готовясь къ экзаменамъ, не только пьютъ чай и кофе, иногда принимаютъ и чистый кофеинъ, представляющій собой бѣлый порошокъ горькаго вкуса; и они проглатываютъ его въ довольно большихъ количествахъ, просиживая ночи безъ сна передъ экзаменомъ. Я не скажу, чтобы это было разумно, но кофеинъ, во всякомъ случаѣ, можетъ поддерживать человѣка въ бодрствующемъ состояніи и дать ему возможность энергично читать и работать въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, когда безъ него онъ не могъ бы и

глазъ раскрыть. Единственнымъ послѣдствіемъ этого будетъ только то, что средство это потомъ будетъ меньше дѣйствовать.

Однако все это не значитъ, что чай и кофе не приносятъ намъ вреда; наоборотъ, это очень нерѣдко бываетъ. Вредно пить чай или кофе, во-первыхъ, тѣмъ, кому не надо готовиться ни къ какому экзамену и кому трудно бодрствовать, а, напротивъ, необходимо заснуть. Тѣ, кто плохо спитъ, должны были бы взять себѣ за правило не пить ни чаю, ни кофе послѣ пяти часовъ или послѣ полудня, или еще лучше, совершенно обходиться безъ нихъ.

Затѣмъ, кромѣ того, нѣкоторымъ вреденъ чай не столько изъ-за кофеина, сколько изъ-за того, что въ чайныхъ листьяхъ заключается довольно значительное количество таннина, который плохо вліяетъ на пищевареніе. Если мы возьмемъ въ ротъ немного чистаго таннина, то мы сразу почувствуемъ, какъ у насъ стало сухо во рту, и то же самое происходитъ и въ желудкѣ. Это означаетъ, что пищеварительные соки не могутъ выдѣляться, какъ слѣдуетъ. Если мы примемъ во вниманіе, что чай можетъ мѣшать сну и пищеваренію, то въ этомъ и будутъ заключаться всѣ вредныя послѣдствія частаго питья чая.

Какъ слѣдуетъ приготовлять чай?

Китайскій чай содержитъ въ себѣ меньше таннина, чѣмъ всякій другой; но чрезвычайно важная вещь, какъ приготовить чай. Тщательно произведенные опыты показали, что минуты черезъ три кипящая вода извлекаетъ весь кофеинъ изъ чайнаго листа, вмѣстѣ со многими ароматическими веществами. Въ этотъ періодъ времени извлекается очень мало таннина. Если мы будемъ продолжать его настаивать, то мы не получимъ ничего больше пріятнаго или полезнаго, а только большія количества таннина. Все большія и большія количества его переходятъ въ воду въ теченіе трехъ четвертей часа, и черезъ пять минутъ его гораздо больше, чѣмъ черезъ три. Большая ошибка варить или кипятить чай. Его нужно только настаивать, то-есть, обливать его горячей водой, и отнюдь не держать его дольше четырехъ минутъ. Китайцы, отъ которыхъ мы взяли чай, говорятъ, что для приготовленія чая лучше всего брать воду текущей рѣки, а хуже всего—колодезную. Причина этого заключается въ томъ, что въ текущей водѣ содержится много газовъ. Если мы долго будемъ кипятить воду, то мы выгонимъ эти газы и испортимъ чай. Надо употреблять воду тотчасъ же, какъ только она вскипѣла.

Какъ получить самое цѣнное въ чашкѣ чая?

Если у насъ вода безъ газовъ, то нужно наливать ее изъ одного сосуда въ другой съ нѣкоторой высоты такъ, чтобы она могла захватить нѣкоторые газы изъ воздуха. Если вода жесткая, то въ чайникъ нужно прибавить щепотку очищенной соды. Любители чая пьютъ некрѣпкій чай. Чайникъ долженъ быть хорошо нагрѣтымъ, потому что если вода упадетъ много ниже точки кипѣнія во время настаиванія, то нѣкоторыя вещества, придающія больше всего аромата чаю, не перейдутъ изъ листьевъ въ воду. Никогда не слѣдуетъ дѣлать второго настоя, потому что несомнѣнно, что первый настой извлекаетъ все лучшее изъ листьевъ. Кто приметъ во вниманіе всѣ эти правила для приготовленія чая, тотъ получитъ гораздо болѣе пріятный напитокъ изъ дешеваго чая, чѣмъ можно получить изъ дорогаго, но неправильно приготовленнаго.

Припомнимъ также, что надлежащимъ образомъ приготовленный чай почти самый невинный напитокъ въ мірѣ, и во многихъ отношеніяхъ для большинства людей является прямо благодѣтельнымъ. Въ Россіи выпиваютъ ежедневно не менѣе пяти милліоновъ ведеръ чаю. Вредное дѣйствіе, которое можетъ оказать такое огромное потребленіе, весьма незначительно. Потому-то многіе и относятся къ его приготовленію съ полной безпечностью.

Поскольку дѣло касается кофеина, чай и кофе мало отличаются другъ отъ друга — т.-е. чашка кофе, приготовленнаго съ молокомъ, заключаетъ въ себѣ гранъ кофеина, и то же самое количество заключаетъ въ себѣ и чашка чая. Но если мы будемъ пить крѣпкій, черный кофе, то мы, конечно, будемъ глотать ежедневно много гранъ кофеина. Въ кофе есть особое, сильно дѣйствующее, летучее масло, которое такъ дѣйствуетъ на нѣкоторыхъ людей, что они не могутъ пить кофе, хотя охотно пьютъ чай.

Вредъ, получающійся отъ плохого чая и кофе.

Самая распространенная наша ошибка въ приготовленіи кофе состоитъ въ томъ, что мы дѣлаемъ его слишкомъ слабымъ. Кофейные бобы должны быть свѣже-сжарены, ни слишкомъ мало, ни слишкомъ много, и молоть ихъ надо передъ самымъ употребленіемъ. Что касается до воды, то къ ней можно примѣнить всѣ тѣ же правила, какъ и по отношенію къ чаю. Металлическая посуда, особенно, если она сложна,

не годится. Ее трудно вымыть, и старый кофе портитъ свѣжій настой. Если кофе постоитъ немного, то нѣтъ никакой необходимости фильтровать его. Простая, глиняная посуда лучше всего. Если кто-нибудь считаетъ, что онъ спитъ хуже, чѣмъ слѣдовало бы, и если онъ много пьетъ кофе, то первое, что ему нужно сдѣлать, это прекратить его пить.

Хотя черный кофе и гораздо крѣпче чаю, но онъ, все-таки, гораздо меньше вреденъ, — если, вообще, вреденъ, — чѣмъ плохо приготовленный чай. Сотни и тысячи людей портятъ свой желудокъ тѣмъ, что пьютъ чай, который цѣлый день стоитъ на огнѣ; но вреденъ здѣсь таннинъ, а не кофеинъ. Въ кофейномъ бобѣ мало таннина.

Дѣти не должны пить ни чаю, ни кофе. Я не хочу этимъ сказать, чтобы старшимъ дѣтямъ абсолютно было вредно выпить иногда чашку слабаго чая, но они здоровѣе безъ него. Яркій, дѣятельный умъ ребенка всегда «въ работѣ» и не нуждается въ возбужденіи; а эти вещества только возбуждаютъ, а не питаютъ. Кромѣ того, если мы будемъ позволять дѣтямъ пить эти напитки, то скоро они перестаютъ довольствоваться дѣйствительно важными вещами, какъ, напримѣръ, молоко. Затѣмъ, многія дѣти, которымъ даютъ поздно вечеромъ чай, бываютъ возбуждены и не спятъ ночи, и истинной причиной этого является чай.

Почему дѣти безъ всякаго вреда могутъ пить много какао.

Какао отличается отъ чаю и кофе въ одномъ и даже въ двухъ важныхъ отношеніяхъ. Въ немъ тоже содержится вещество, близко родственное кофеину; но это — такое слабое возбуждающее, что о немъ не стоитъ и говорить. И мы можемъ свободно позволить дѣтямъ пить какао, хотя мы и запрещаемъ имъ чай и кофе. Это — очень важно, потому что дѣти любятъ теплыя кушанья, и горячіе напитки часто имъ очень полезны. Если мы прибавимъ въ горячее молоко немного какао, то они гораздо охотнѣе пьютъ его. Нужно только удивляться, какъ много молока и сахару можемъ мы дать ребенку съ помощью такого вещества, какъ какао.

Многіе думаютъ, что какао само по себѣ является полезной пищей; но на самомъ дѣлѣ, мы очень немного кладемъ его въ чашку, а такое количество совершенно неважно, какъ питаніе. Жиръ какао, до нѣкоторой степени, можетъ быть даже полезенъ, но въ то же время,

онъ нерѣдко можетъ остановить пищевареніе, и потому многія дѣти не переносятъ какао. Не мѣшаетъ знать, что различные виды какао довольно значительно отличаются другъ отъ друга по тому способу, какъ они приготовлены, и ребенокъ, отказывающійся пить одинъ видъ какао, можетъ-быть, охотно будетъ пить другой, напримѣръ, тотъ, въ которомъ меньше жира.

Дѣти могутъ ѣсть много шоколада, если ихъ зубы содержатся въ порядкѣ.

Хвалить какао—значитъ хвалить шоколадъ, который, дѣйствительно, является прекраснымъ питаніемъ. Въ шоколадѣ мы ѣдимъ не только какао въ твердомъ видѣ, со всей его пищевой цѣнностью, но, кромѣ того, еще и большое количество сахара. Англійскіе солдаты, сражаясь въ южной Африкѣ съ бурами, поняли всю цѣнность шоколада. Большинство дѣтей любятъ шоколадъ, и въ этомъ они совершенно правы. Чистый шоколадъ, болѣе дешевый, гораздо лучше для дѣтей, какъ питаніе, да и по нѣкоторымъ другимъ причинамъ, чѣмъ разныя конфеты. Часто можно замѣтить, что дѣти сами очень благоразумны и предпочитаютъ чистый шоколадъ разнымъ искусственнымъ и тонкимъ вещамъ, которыя нравятся взрослымъ. Если тщательно заботиться о зубахъ дѣтей, то нечего бояться сахару и шоколаду. Самые крѣпкіе зубы въ мірѣ, среди людей, это — у негровъ, а между тѣмъ они питаются сахарнымъ тростникомъ.

Алкоголь и табакъ представляютъ собой не пищу, а ядъ.

Мы уже знаемъ, что мы должны изучить съ точки зрѣнія питанія все, что входитъ въ наше тѣло, будетъ ли это то, что мы обыкновенно называемъ пищей, или это — будетъ газъ, какъ напримѣръ, воздухъ, которымъ мы дышимъ. Многіе изъ насъ вводятъ въ свое тѣло различныя вещества, которыя вовсе не представляютъ собой пищу, но которыя мы принимаемъ, какъ пищу, и природу которыхъ мы должны, конечно, выяснить себѣ. Главнѣйшія изъ этихъ веществъ, это — *табакъ* и *алкоголь*.

Въ настоящее время имѣется еще много другихъ подобныхъ же веществъ, но объ нихъ не стоитъ говорить особо, потому что все, что относится къ табаку и алкоголю, по большей степени относится и къ нимъ. Оба эти вещества представляютъ собой ядъ; т.-е. боль-

шая доза ихъ убиваетъ людей. Но точная мѣра такой дозы зависитъ отъ возраста и вѣса каждаго отдѣльнаго лица, отъ того, принималъ ли онъ это вещество раньше и т. п. Никто не сомнѣвается въ томъ, что табачный дымъ ядовитъ, но очень многіе совсѣмъ не знаютъ, ядовитъ ли алкоголь. Они думаютъ, что нелѣпо называть ядомъ алкоголь, такъ какъ очень многіе пьютъ его ежедневно и остаются живы.

Ядъ, который убиваетъ, и ядъ, который не убиваетъ.

Но для каждаго яда на свѣтѣ существуетъ доза, которая убиваетъ, и доза, которая не убиваетъ. Это справедливо, напримѣръ, относительно углекислоты воздуха, которымъ мы дышимъ. Углекислота есть ядъ, но она убиваетъ только въ ядовитой дозѣ. Въ меньшихъ дозахъ она только наноситъ вредъ, или, если тѣло сопротивляется, то и вовсе безвредна. Но когда въ тѣло вводится что-нибудь вредное, то ему приходится за это дорого платить. Табакъ — это листъ растенія, и листъ этотъ содержитъ различныя вещества, а въ томъ числѣ и особое вещество, называемое *никотиномъ*; взятый въ отдѣльности, онъ представляетъ собой сильно дѣйствующій ядъ. Повидимому, никотинъ и алкоголь, оба представляютъ собой яды для всякой формы жизни: одна треть грана (21 миллиграммъ) никотина убиваетъ человѣка. Табакъ или курятъ, или жуютъ, или мелко толкутъ и нюхаютъ. Въ какой формѣ принимается табакъ — не важно, потому что результаты будутъ тѣ же самые. Понятно, само собой, что, при сгораніи листа, должны происходить въ немъ значительныя измѣненія.

Говорятъ, что никотинъ и другіе яды курительнаго табака должны сгорать, при куреніи табака, или окисляться въ углекислоту и воду. Но всякій, кто впервые попробуетъ курить трубку, сразу замѣтитъ, что въ его тѣло входитъ какое-то вещество, и недавно было доказано, что дымъ табака содержитъ въ себѣ никотинъ.

Большая опасность ядовитаго никотина въ табакѣ.

Никотинъ разрушается въ табакѣ при сгораніи, но гдѣ-нибудь между тѣмъ мѣстомъ, гдѣ табакъ сгораетъ и ртомъ курильщика, никотинъ нагрѣвается, обращается въ газъ и всасывается. Если курильщикъ только втягиваетъ никотинъ въ ротъ и затѣмъ выдуваетъ его обратно, то вредныя послѣдствія будутъ только для одного рта. Вліяніе куре-

нія зависитъ не отъ того, что втягивается, а отъ того, что поглощается; совершенно такъ же, какъ и дѣйствіе ѣды зависитъ не отъ того, что проглатывается, а отъ того, что усвоивается.

Между тѣмъ никотинъ представляетъ собой очень летучее подвижное вещество, которое легко проходитъ черезъ слизистую оболочку рта въ кровь. Неразумные люди имѣютъ дурную привычку вдыхать табачный дымъ прямо въ легкія, вмѣсто того, чтобы только втягивать его въ ротъ и затѣмъ выдувать обратно и даже учатъ мальчиковъ вдыхать въ себя папиросный дымъ. Разъ человѣкъ уже началъ такъ дѣлать, то ему очень трудно отвыкнуть. Благодаря этому, поглощается гораздо больше элементовъ дыма. При этомъ вѣдь вся поверхность легкихъ, — равная, какъ намъ извѣстно, если ее растянуть, 2000 квадратнымъ футамъ, — подвергается дѣйствію дыма; а эта поверхность спеціально приспособлена для того, чтобы сквозь нее проходили газы съ ея наружной стороны внутрь организма. Кромѣ того, при вдыханіи дымъ проходитъ между такъ называемыми голосовыми связками, посредствомъ которыхъ мы говоримъ или поемъ. Въ дымѣ находится множество мелкихъ, твердыхъ частицъ, которыя захватываются голосовыми связками. Многіе изъ газовъ дыма чрезвычайно сильно раздражаютъ, и всѣ они горячи.

Куреніе табаку портитъ голосъ и вредитъ легкимъ.

Такимъ образомъ, всякій, кто вдыхаетъ постоянно табачный дымъ, можетъ быть вполнѣ увѣренъ, что онъ рано или поздно испортитъ свой голосъ, если не случится ничего худшаго. Можно было бы очень легко преувеличить болѣзненное дѣйствіе обыкновеннаго куренія; но, и въ дѣйствительности, существуетъ большая разница между простымъ вдыханіемъ и выдыханіемъ дыма и втягиваніемъ его въ легкія черезъ голосовыя связки. И всякій, кто научитъ какого-нибудь мальчика такъ затягиваться — не другъ ему, но безразсудный и жестокій врагъ его.

Огромное большинство взрослыхъ людей курятъ такъ, какъ будто бы имъ отъ этого нѣтъ никакого вреда. Первое впечатлѣніе не возвращается больше, какъ это бываетъ и при многихъ другихъ ядахъ. Мы уже познакомились съ удивительной способностью живыхъ существъ приспособляться къ обстоятельствамъ. Такимъ образомъ, обыкновенно тѣло скоро привыкаетъ такъ принимать въ себя газы дыма, что они не оказываютъ на него губительнаго дѣйствія. Люди

науки говорятъ, что тѣло пріобрѣтаетъ *иммунитетъ* противъ даннаго яда. То же самое относится и ко многимъ другимъ ядамъ, какъ, напримѣръ, къ опіуму.

Но, какъ правило, всѣ эти вещества дѣйствуютъ такъ, что нѣкоторое время спустя послѣ того, какъ мы приняли удовлетворяющую насъ дозу, мы чувствуемъ, что намъ нужно еще. Кромѣ того, относительно опія замѣчено, что прежняя доза уже не удовлетворяетъ и нужно постоянно увеличивать ее. Въ тѣлѣ, слѣдовательно, совершаются нѣкоторыя измѣненія, которыя мы теперь только начинаемъ понимать.

Почему курильщикъ дѣлается безпокойнымъ, и почему табакъ успокоиваетъ его?

Повидимому, такіе яды, какъ, напримѣръ, никотинъ, морфій или опій, разлагаются внутри тѣла, при чемъ образуется другое вещество, обладающее совершенно противоположнымъ дѣйствіемъ на тѣло. Это кажется немного страннымъ; но въ дѣйствительности, мы знаемъ множество растеній, содержащихъ два противоположно дѣйствующихъ вещества, одно изъ которыхъ произошло изъ другого. Такимъ образомъ, и въ случаѣ съ курильщикомъ происходитъ то, что никотинъ образуетъ «противоположность никотина», который и дѣлаетъ его нѣсколько безпокойнымъ и нервнымъ. А затѣмъ, когда онъ принимаетъ еще никотина, т.-е., когда онъ выкуриваетъ еще папиросу, это его успокоиваетъ и удовлетворяетъ. Такимъ образомъ, устанавливается то, что обычно называется порочнымъ кругомъ. Очень часто указывалось, и притомъ совершенно справедливо, что куреніе производитъ на человѣка хорошее дѣйствіе, потому что оно дѣлаетъ его спокойнѣе, удовлетвореннѣе и улучшаетъ его характеръ. Совершенно вѣрно; но причина, почему онъ нуждается въ этомъ успокоеніи, и состоитъ въ томъ, что его характеръ и настроеніе и пострадали-то отъ куренія.

Человѣкъ можетъ курить многіе годы, а между тѣмъ только въ тѣ немногіе дни, когда онъ перестаетъ совершенно курить, у него пропадаетъ аппетитъ, именно потому, что тѣло его выдѣляетъ въ это время послѣдніе остатки образовавшихся въ немъ соединеній, которыя заставляютъ его желать курить еще. Пишущій эти строки курилъ безъ перерыва четырнадцать лѣтъ и затѣмъ продѣлалъ надъ собой этотъ опытъ, и онъ можетъ удостовѣрить, что все сказанное — справедливо.

Большое преимущество не курить совсѣмъ.

Большинство курильщиковъ знаютъ въ душѣ, что они курятъ слишкомъ много и желаютъ уменьшить это количество. Они могутъ сдѣлать это различнымъ способомъ. Хорошо, напримѣръ, ввести за правило курить только послѣ ѣды или только послѣ какого-нибудь опредѣленнаго часа дня; или принять за правило не носить съ собой табаку въ карманѣ. Многіе находятъ, что сосаніе крѣпкихъ мятныхъ лепешекъ помогаетъ имъ сокращать свое куреніе.

Всѣ авторитеты по этому вопросу согласны въ томъ, что лучше вовсе не пріучаться курить. Никто не можетъ назвать куреніе естественнымъ; никто не можетъ доказать, что оно дѣлаетъ что-либо хорошее, кромѣ того, что смягчаетъ тѣ симптомы, которые созданы имъ же самимъ, и это же самое облегченіе создаетъ эти симптомы снова. Да если бы не было и никакого вреда здоровью отъ табака, хотя намъ совершенно достовѣрно извѣстно, что отъ него развивается слѣпота, сердечная слабость и т. п., то, все-таки, куреніе наноситъ еще значительный ущербъ карману. Предположимъ даже, что кто-нибудь попытается доказывать, что куреніе очень хорошо для взрослыхъ людей. Во всякомъ случаѣ, никто не осмѣлится утверждать, что оно хорошо для дѣтей или для молодыхъ людей какого бы то ни было возраста или пола. Все дѣло, конечно, только въ томъ, что развивающемуся тѣлу наносится болѣе вреда, чѣмъ уже развитому. Это справедливо по отношенію ко всякому извѣстному яду и вредному веществу безъ исключенія, а также и относительно всѣхъ живыхъ существъ — растеній, животныхъ и людей.

Кто является истиннымъ мужчиной, дѣлающимъ исторію?

Пишущій эти строки отлично помнитъ, какъ онъ чувствовалъ себя взрослымъ человѣкомъ и такимъ же умнымъ, какъ и старшіе мальчики, когда онъ началъ курить. Никто, конечно, не ожидаетъ, чтобы у мальчика были мужскія чувства, но понятно, что онъ чувствуетъ себя мужественнѣе, когда его ободряютъ старшіе. Разница же между истиннымъ мужчиной и обезьяной остается. Точно такъ же, какъ и взрослый мужчина можетъ быть такой же обезьяной, такъ и мальчикъ можетъ во всякомъ возрастѣ чувствовать себя мужчиной, не оттого, что онъ будетъ перенимать у взрослыхъ ихъ поступки,

но оттого, что онъ самъ для себя рѣшилъ дѣлать и не дѣлать, не считаясь съ мнѣніемъ глупыхъ людей. Такого рода мальчики и такого рода люди и творятъ исторію нашей жизни. Она уже въ настоящее время устроила міръ такимъ, каковъ онъ есть, а въ будущемъ сдѣлаетъ его болѣе великимъ. Подражатели же не сумѣли бы улучшить его ни на іоту.

Во многихъ странахъ за послѣдніе годы много говорили относительно куренія дѣтей, и всѣми было признано, что его слѣдуетъ прекратить. Однако сдѣлать это совсѣмъ не такъ легко, потому что наиболѣе правильный путь дѣлать что-нибудь для дѣтей, это дѣйствовать черезъ ихъ родителей; а между тѣмъ существуютъ родители, которые очень мало заботятся о своихъ дѣтяхъ, существуютъ матери, которыя даютъ пиво своимъ груднымъ дѣтямъ, и отцы, которые очень гордятся тѣмъ, что ихъ маленькіе сыновья курятъ папиросы. Однако въ Англіи уже сдѣлали первый шагъ для борьбы съ этимъ зломъ. Тамъ въ 1909 году вошелъ въ силу законъ противъ куренія дѣтей, который, во всякомъ случаѣ, имѣетъ цѣлью защитить дѣтей въ этомъ отношеніи отъ нихъ самихъ и отъ неразумныхъ людей.

Знаніе помогаетъ намъ поступать разумно.

По этому закону, всякій подростокъ можетъ быть остановленъ сторожемъ или полицейскимъ, если онъ куритъ на улицѣ или въ паркѣ. Табачные магазины не имѣютъ права продавать папиросъ дѣтямъ. Несомнѣнно, что законъ этотъ очень благоразуменъ. Но мы не должны забывать, что важнѣе всякаго закона—знаніе, и что необходимо воспитать людей такъ, чтобы они могли сами управлять собой. Для мальчика въ тысячу разъ лучше не курить потому, что онъ понимаетъ, въ чемъ дѣло, и самъ рѣшилъ не курить; и мало хорошаго, если онъ не куритъ только потому, что боится полицейскаго, который изловитъ его.

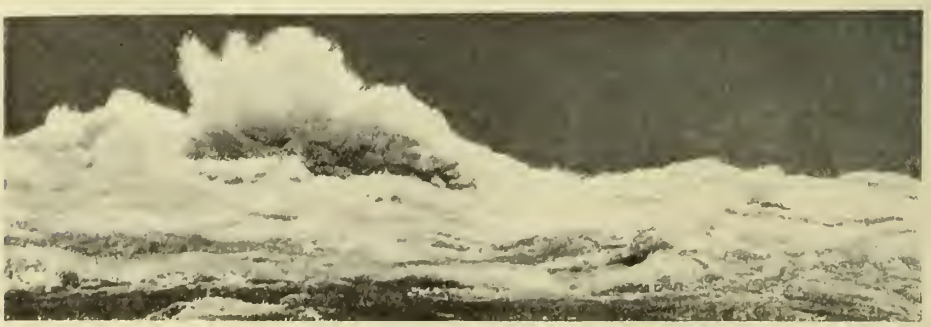
Итакъ, у насъ имѣются два способа направлять надлежащимъ образомъ жизнь людей. Несомнѣнно, что иногда приходится вліять на нихъ и съ внѣшней стороны. Но люди, которые понимаютъ, что ихъ жизнь имѣетъ гораздо болѣе важное значеніе для нихъ самихъ и для всего міра, умѣютъ сами управлять собой. И знаніе является имъ въ этомъ лучшимъ помощникомъ.

Почему такъ бываетъ?

ПОТОКЪ, ПАДАЮЩІЙ СО СКАЛЪ.

Ніагара, величайшій водопадъ въ мірѣ, находится въ Америкѣ. Рѣка Ніагара, изображенная на этомъ рисункѣ, быстро течетъ на границѣ между Канадой и Соединенными Штатами, пока не доходитъ до Козьяго острова, гдѣ она раздѣляется на двѣ части. Затѣмъ рѣка низвергается съ двухъ огромныхъ утесовъ; на рисункѣ мы видимъ ее передъ паденіемъ.

Здѣсь мы видимъ Ніагару падающей съ высоты 158 футовъ. Кто не видѣлъ этого чудеснаго водопада, тотъ не можетъ составить себѣ никакого представленія о немъ. Вода гремитъ, какъ громъ, низвергаясь со скалы, огромныя облака тумана клубятся въ воздухѣ, и при сіяніи солнца въ сверкающей водѣ видна прекрасная радуга.



Этотъ рисунокъ изображаетъ рѣку Ніагару послѣ ея паденія. На ней существуютъ рядомъ два большихъ водопада, называемые «Американскимъ» и водопадомъ «Конскаго копыта». Низвергнувшись въ нихъ, вода вторгается въ узкое русло, круто заворачивающее въ сторону, и затѣмъ оба потока образуютъ вихревыя быстрины (Whirlpool Rapids), бушующія, какъ море.

Что такое пустота?

Словомъ «пустой» мы означаемъ такой предметъ, въ которомъ ничего нѣтъ. Это слово употребляется иногда и въ переносномъ смыслѣ, когда, напримѣръ, говорятъ: «пустой человѣкъ», т.-е. человѣкъ, въ которомъ ничего серьезнаго нѣтъ. Въ наукахъ, изучающихъ природу, часто говорятъ о «пустомъ пространствѣ», подразумѣвая подъ этимъ пространство, незанятое ничѣмъ извѣстнымъ для насъ. Но при этомъ необходимо помнить, что совершенно пустого пространства не существуетъ, потому что такъ называемый междузвѣздный эѳиръ находится всюду— и нѣтъ мѣста, гдѣ бы его не было.

Говоря о «пустотѣ», мы оставляемъ эѳиръ въ сторонѣ и имѣемъ въ виду лишь газы, въ родѣ воздуха. Чтобъ получить «пустоту», берутъ какой-нибудь шаръ, напримѣръ, стеклянный, который не спадается, если изъ него будетъ выкаченъ воздухъ. Шаръ изъ бумаги или какой-нибудь матеріи для этого взять нельзя, потому что какъ только изъ него будетъ вытянутъ воздухъ, тотчасъ же наружный воздухъ своимъ давленіемъ на его мягкія стѣнки заставитъ ихъ спасться.

Итакъ, къ стеклянному шару мы приставляемъ насосъ, посредствомъ котораго изъ шара можно выкачать воздухъ, и тогда внутри шара будетъ «пустота». На дѣлѣ получить совершенно безвоздушное пространство мы не можемъ, потому что выкачать изъ шара весь воздухъ нѣтъ возможности; тамъ онъ есть, только его сравнительно мало. Если бы у насъ былъ даже вполнѣ безупречный насосъ, какого и не найдешь, и если бы цѣлыя тысячелѣтія мы выкачивали имъ воздухъ изъ шара, то мы все-таки никогда не достигли бы полной пустоты, сколько ни старались бы. Она была бы лишь относительной.

Почему нельзя сдѣлать насосомъ вполнѣ безвоздушное пространство?

Предположимъ, вы имѣете прекрасный насосъ и, каждый разъ какъ пускаете его въ ходъ, высасываете имъ половину газа, находящагося въ шарѣ. Тогда, послѣ перваго подъема поршня, вы выкачали

половину воздуха, послѣ второго — три четверти, послѣ третьяго—семь восьмыхъ, послѣ четвертаго — пятнадцать шестнадцатыхъ. Можно подумать, что дѣло уже подходитъ къ концу, но—какъ вы можете легко сообразить — всегда въ шарѣ что-нибудь да должно остаться. Съ каждымъ подъемомъ поршня вы выкачиваете воздуха меньше, чѣмъ въ предыдущій разъ, и каждый разъ въ шарѣ остается половина того, что было передъ тѣмъ.

Попытка получить такимъ путемъ совершенную пустоту такъ же безнадежна, какъ если бы кто-нибудь хотѣлъ получить отъ васъ полный листъ бумаги, соглашаясь сначала взять половину его, потомъ четверть и т. д. Скоро, такимъ дѣленьемъ надвое, вы дошли бы до крошечной доли листа, но и въ милліонъ лѣтъ не удалось бы вамъ получить послѣднюю долю этимъ способомъ.

Никому никогда не удавалось получить совершенной «пустоты». Ни одинъ способъ не безупреченъ, хотя нѣкоторые могутъ быть и лучше насоса.

Какъ золото попало въ землю?

Еще недавно на этотъ вопросъ отвѣтили бы, что золото было въ землѣ съ самаго начала, что оно входило въ составъ ея при ея образованіи и съ тѣхъ поръ существуетъ въ ней въ своемъ теперешнемъ видѣ, подобно тому, какъ въ ней существовали и существуютъ атомы разныхъ другихъ веществъ. Но въ настоящее время никто ужъ не отвѣтитъ такъ. Напротивъ, надо думать, что теперешнее золото образовалось въ какой-то отдаленный періодъ отъ атомовъ другого неизвѣстнаго намъ вещества. Опредѣлить, что это были за атомы—пока еще невозможно.

Но если бы вопросъ шелъ о свинцѣ, а не о золотѣ, то химики сказали бы, что свинецъ, находимый теперь въ землѣ, произошелъ отъ разложенія радія. О многихъ элементарныхъ веществахъ, въ родѣ металловъ, вѣроятно, скоро можно будетъ сказать, откуда они произошли.

Почему вода тушитъ огонь, хотя и состоитъ изъ горючихъ газовъ: водорода и кислорода?

Это потому, что кислородъ и водородъ при образованіи воды уже соединились путемъ горѣнія, а потому и не могутъ горѣть еще разъ. Но если ихъ разъединить такъ, чтобы снова получить кислородъ и водородъ, то смѣсь этихъ газовъ, поднесенная къ огню, наглядно показала бы вамъ, что они способны поддерживать горѣніе.

При первой искрѣ въ нихъ произошелъ бы страшный взрывъ и, если вамъ вздумается производить такой опасный опытъ, то будьте осторожны!

Вода тушитъ огонь по слѣдующимъ двумъ причинамъ. Первая заключается въ томъ, что если предметъ покрытъ водой, то кислородъ воздуха уже не имѣетъ къ нему доступа, но это не самая важная причина. Важно то, что вода, испаряясь въ огнѣ, поглощаетъ много теплоты. Поэтому температура горящаго предмета падаетъ такъ сильно, что его горѣніе не можетъ продолжаться.

Почему серебро тускнѣетъ, а золото нѣтъ?

Въ воздухѣ, въ томъ или иномъ видѣ, всегда присутствуютъ слѣды сѣрнистыхъ газовъ, и они имѣютъ вліяніе на многія вещества, лежащія на открытомъ воздухѣ. Это въ особенности замѣтно тамъ, гдѣ происходитъ горѣніе каменнаго угля, потому что оно доставляетъ въ воздухъ сѣрнистые газы изъ сѣры, примѣшанной къ каменному углю. Но на золото сѣрнистые газы не оказываютъ дѣйствія, и оно остается свѣтлымъ; а на серебро они дѣйствуютъ, при чемъ образуется темный налетъ такъ называемаго сѣрнистаго серебра. При чисткѣ серебра это сѣрнистое серебро стирается, и въ концѣ-концовъ, убыль серебра становится замѣтной.

Когда на себѣ носятъ серебряные браслеты, крестики и т. п. украшенія и принимаютъ лѣкарства, въ которыя входятъ сѣрныя соединенія, то нерѣдко замѣчаютъ, что украшенія чернѣютъ. Это происходитъ отъ того, что сѣрнистыя соединенія изъ лѣкарства, черезъ кровь, выдѣляются въ кожѣ, и на поверхности украшеній образуется сѣрнистое серебро.

Что такое ржавчина?

Только что было объяснено, что сѣра дѣйствуетъ на серебро, но не дѣйствуетъ на золото. А кислородъ воздуха не дѣйствуетъ ни на то ни на другое, и вслѣдствіе этого оба упомянутыя нами металла называютъ металлами «благородными». На желѣзо же, особенно въ присутствіи воды, кислородъ оказываетъ дѣйствіе, называемое окисленіемъ. Окисленіе не что иное, какъ медленное незамѣтное горѣніе предмета, соединеніе его вещества съ кислородомъ. Съ желѣзомъ кислородъ образуетъ окись желѣза, и ее называютъ ржавчиной; такъ какъ желѣзо ржавѣетъ, то оно и не причисляется къ «благороднымъ» металламъ.

Однако если хорошенько подумать, то окажется, что, благодаря свойству ржавѣть, желѣзо и есть настоящій «благородный» металлъ, и даже самый «благородный» изъ всѣхъ. Если бы желѣзо, подобно серебру и золоту, не ржавѣло, т.-е. не окислялось, то мы не существовали бы, и ни одно растеніе не зеленѣло бы на землѣ. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ краски, какими обладаетъ наша прекрасная бурая земля, всѣ цвѣта, которыми блещетъ рубинъ—зависятъ отъ присутствія въ немъ окисленнаго желѣза. Растворенная въ водѣ, его ржавчина составляетъ часть пищи растеній и придаетъ имъ зеленый цвѣтъ. Та же ржавчина снабжаетъ желѣзомъ нашу кровь и придаетъ ей красный цвѣтъ.

Такимъ образомъ, благодаря ржавчинѣ, на землѣ есть жизнь, и благодаря ей же почва имѣетъ опредѣленный цвѣтъ. Мы жалуемся, что ржавчина портитъ ножи, и изъ-за нея же наши прадѣды не хотѣли признать желѣзо «благороднымъ». Но мы-то отлично знаемъ, что именно благодаря ржавчинѣ желѣзо — самый лучшій металлъ въ мірѣ. Англійскій писатель Джонъ Рёскинъ справедливо сказалъ, что желѣзо есть дыханіе жизни, которымъ оно одаряетъ всѣхъ.

Что такое ртуть?

Ртуть есть названіе одного изъ элементовъ, т.-е. простыхъ тѣлъ. Серебро тоже элементъ, однако ртуть — не серебро, хотя по внѣшнему виду она и похожа на него. Однимъ изъ латинскихъ названій ртути было «живое серебро»—hydrargirum,—но въ средневѣковой наукѣ употреблялось для ртути названіе «меркурій», заимствованное у грековъ и происходящее отъ имени воображаемаго ими посланника боговъ Меркурія. Мы сказали, что ртуть элементъ, и мы уже знаемъ, что это означаетъ. Подобно золоту, свинцу, желѣзу и т. д., она принадлежитъ къ числу металловъ, но отъ всѣхъ другихъ металловъ ртуть отличается тѣмъ, что при обыкновенныхъ нашихъ температурахъ она жидка. Конечно, и другіе металлы можно сдѣлать жидкими, даже такіе металлы, какъ золото и желѣзо; но они плавятся только при очень высокой температурѣ. Вотъ все, что слѣдуетъ пока сказать о ртути, да еще развѣ то, что она очень тяжела, такъ что даже желѣзо и свинецъ плаваютъ на ея поверхности.

Почему капли ртути убѣгаютъ, когда мы до нихъ дотрогиваемся?

Такіе вопросы задавались и надъ ними останавливались съ удивленіемъ съ тѣхъ поръ, какъ ртуть была открыта, т.-е. болѣе 1.000 лѣтъ

тому назадъ. На свѣтѣ нѣтъ другого простого или сложнаго тѣла съ такимъ любопытнымъ, какъ у капель ртути, свойствомъ, которое напоминаетъ явленія жизни. Оно происходитъ отъ того, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ веществомъ жидкимъ, которое обладаетъ всѣми свойствами жидкостей, но въ то же время имѣетъ очень большой удѣльный вѣсъ, отъ чего малѣйшія частицы ртути обладаютъ большимъ взаимнымъ притяженіемъ. Мы не можемъ схватить ртуть въ щепотку, потому что она жидка. Какъ нельзя поднять съ пола пролитую воду, такъ нельзя это сдѣлать и съ жидкою ртутью. Но ея капли съ виду такъ непохожи на другія, что намъ очень трудно повѣрить тому, что онѣ — тоже жидкость, и потому-то намъ и кажется, что можно подобрать ихъ.

Почему ртуть собирается въ шарики?

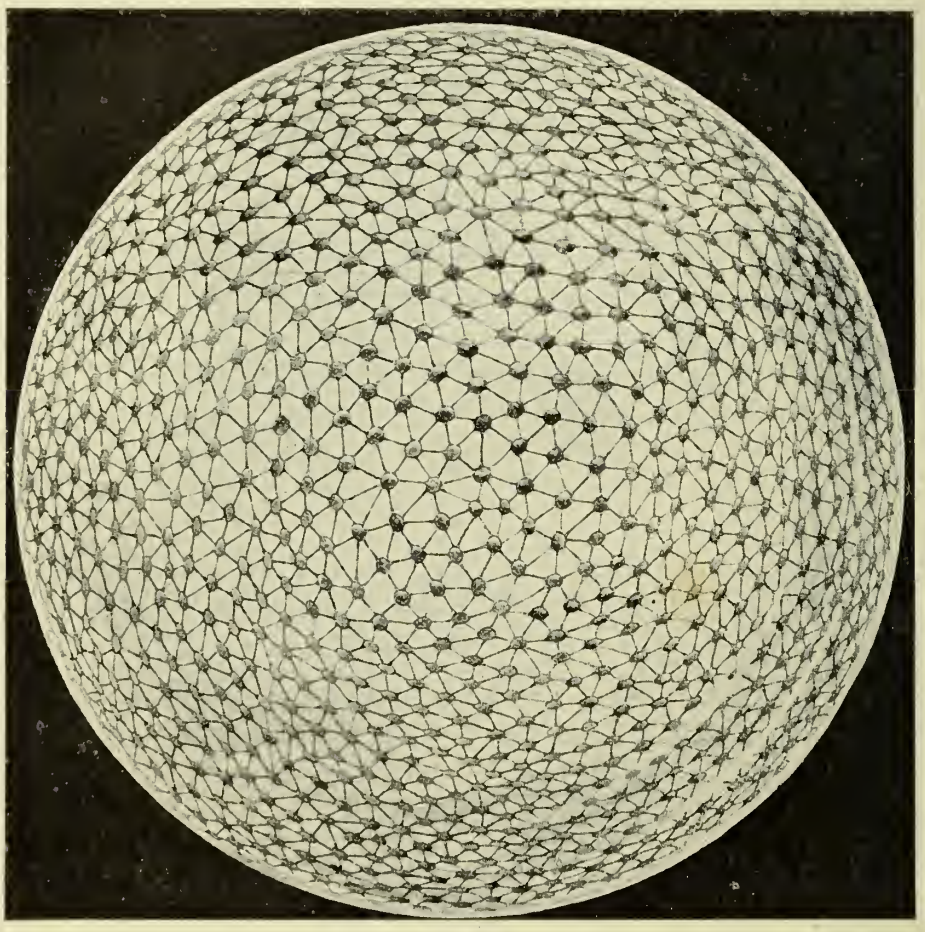
Мы уже сказали, что главная особенность ртути сравнительно съ другими жидкостями состоитъ въ томъ, что ея атомы, т.-е. мельчайшія частички, обладаютъ чрезвычайно сильнымъ взаимнымъ притяженіемъ. Меньшее взаимное притяженіе мы видимъ у воды, когда она образуетъ капли; но на нѣкоторыхъ поверхностяхъ капли воды образуются, а на другихъ нѣтъ. Если, напримѣръ, уронимъ каплю воды на кусокъ пропускной бумаги, то притяженіе воды къ бумажной поверхности окажется сильнѣе взаимнаго притяженія частицъ воды между собою. Капля расплывется и смочитъ бумагу. Но капля ртути не расплывается, хотя ртуть, какъ и вода, — настоящая жидкость. Если каплю ртути насильственно разъединить, то она раздѣлится только на меньшіе шарики. Это происходитъ потому, что атомы ртути обладаютъ гораздо большимъ притяженіемъ другъ къ другу, чѣмъ къ поверхности окружающихъ насъ предметовъ. А такъ какъ они льнутъ другъ къ другу, то, естественно, и образуютъ круглые шарики, потому что въ этой формѣ всякое вещество имѣетъ наименьшую поверхность.

Почему мыльный пузырь держится въ воздухѣ, не лопаясь?

Мыльный пузырь состоитъ изъ воды, и мыло въ немъ, собственно говоря, только *помогаетъ* намъ выдуть пузырь. Жидкая вода образуетъ при этомъ родъ кожицы, и эта кожица нѣкоторое время держится, не лопаясь, потому что частицы ея воды имѣютъ между собой сцѣпленіе, т.-е. притягиваютъ другъ друга, и такимъ образомъ отдѣляютъ воздухъ, находящійся внутри мыльнаго пузыря, отъ воздуха, находящагося снаружи.

Но мыльный пузырь не можетъ держаться долго, потому что, вслѣдствіе притяженія земли, вода съ него постепенно стекаетъ внизъ, оболочка его становится отъ этого все тоньше и тоньше и, наконецъ, лопается. Когда рѣчь идетъ о мыльномъ пузырѣ или о шарикѣ ртути

ИЗЪ ЧЕГО СОСТОИТЪ МЫЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ?



Прилагаемый рисунокъ показываетъ, какъ, благодаря сцѣпленію частицъ воды, мыльный пузырь можетъ держаться, не лопаясь. Только въ немъ нѣтъ такихъ ниточекъ, онѣ замѣняютъ его невещественныя связи, силы сцѣпленія его частицъ.

то все это вопросы лишь о *натяжении* ихъ поверхностей. Подъ этимъ разумѣютъ форму, которую принимаетъ и сохраняетъ поверхность жидкаго вещества въ ничѣмъ не стѣсненномъ состояніи. Всѣ эти вопросы очень сложны, такъ какъ иногда приходится изучать не двѣ, а цѣлыхъ три поверхности. Прилагаемый рисунокъ изображаетъ, какъ, благодаря сцѣпленію частицъ воды, мыльный пузырь держится, не лопаясь.

Милліоны крошечныхъ частицъ воды выдуты теплымъ воздухомъ нашего дыханія въ мыльный пузырь и образуютъ на его поверхности подобіе мелкой сѣтки изъ бусинокъ. Подъ микроскопомъ мы не увидали бы такого пузырька, и рисунокъ нашъ сдѣланъ только для того, чтобъ дать представленіе о томъ, какъ построенъ мыльный пузырь. Въ дѣйствительности, первичныя частицы воды несравненно меньче и многочисленнѣе, чѣмъ на нашемъ рисункѣ, и никакихъ линій, которыя видны на немъ, не существуетъ. Онѣ нарисованы только для того, чтобъ показать, какъ можетъ происходить сцѣпленіе частицъ.

Почему мыльные пузыри имѣютъ форму шара?

Они имѣютъ форму шара по той же причинѣ, какъ и многіе другіе круглые предметы, а именно—всѣ части мыльнаго пузыря имѣютъ одинаковое притяженіе другъ къ другу. Представимъ себѣ, что мыльный пузырь состоитъ изъ милліоновъ крошечныхъ паучковъ, ножки которыхъ отъ брюшка идутъ во всѣ стороны и всѣ паучки держатся этими ножками другъ за друга. Всѣ они одной величины, у всѣхъ одинаковое количество ножекъ, и сила, съ которой они держатся другъ за друга, тоже одинакова. Понятно, при этихъ условіяхъ натяженіе образованной ими сѣти со всѣхъ сторонъ и по всѣмъ направленіямъ одинаково — оно всегда равномѣрно А это даетъ лишь шаръ.

Наши паучки, какъ показываетъ рисунокъ, образуютъ на выдутомъ пузырѣ родъ сплетенія, всѣ части котораго равномѣрно притягиваютъ другъ друга. При такихъ условіяхъ форма пузыря должна быть шарообразной, хотя и не вполнѣ, и вотъ почему. Мы знаемъ, что мыльный пузырь состоитъ изъ вещества, а всякое вещество притягивается землей и само притягиваетъ ее. Благодаря этому, шарообразная форма мыльнаго пузыря испытываетъ нѣкоторыя измѣненія и если бы была возможность вполнѣ точно измѣрить его, то оказалось бы, что онъ слегка вытянутъ. Однако если бы мыльный пузырь выдули гдѣ-нибудь, гдѣ силы тяготѣнія къ землѣ или звѣздамъ вовсе нѣтъ, то онъ имѣлъ бы форму совершенно правильнаго шара.

Почему мыльный пузырь сначала поднимается, а потомъ падаетъ?

Хотя мыльный пузырь довольно долго держится въ воздухѣ, однако черезъ нѣкоторое время онъ начинаетъ опускаться. Это про-

исходитъ отъ того, что теплый воздухъ, вошедшій въ него изъ нашего рта при надуваніи, легче воздуха наружнаго. Какъ болѣе легкій, онъ, подобно водороду, стремится кверху. Мыльный пузырь тогда все равно, что маленькій воздушный шаръ, наполненный теплымъ воздухомъ. И этотъ воздухъ настолько теплѣе наружнаго, что позволяетъ ему подняться, несмотря на вѣсъ водной оболочки, облегающей пузырь. Однако долго продержаться на высотѣ онъ не можетъ: вода хорошій проводникъ тепла, а оболочка мыльнаго пузыря очень тонка; скоро теплота воздуха, которымъ мы выдули мыльный пузырь, исчезаетъ; воздухъ въ пузырѣ становится такимъ же, какъ и воздухъ вокругъ него. Тогда его оболочка не въ состояніи дольше летать въ воздухѣ: земля тянетъ ее внизъ.

Опытъ съ мыльными пузырями далъ первую мысль объ устройствѣ воздушныхъ шаровъ.

Почему спичка потухаетъ, когда мы на нее дуемъ?

Когда горитъ спичка, развивается опредѣленное количество теплоты, а для того, чтобъ спичка зажглась, необходимо тоже нѣкоторое предварительное количество теплоты. Потому же и для того, чтобы зажечь какой-нибудь другой предметъ, нужно поднести къ нему зажженную спичку. Но разъ горѣніе началось, оно уже само развиваетъ достаточное количество теплоты и потому будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока имѣются вещества для горѣнія и газъ, въ которомъ это вещество горитъ.

Мы можемъ затушить спичку, дуя на нее, потому что мы при этомъ отдуваемъ отъ нея жаръ окружающихъ ее горячихъ газовъ, въ которыхъ именно и происходитъ горѣніе. Благодаря этому, ея вещество перестаетъ горѣть, точно такъ же, какъ не загорится и спичка, если ее не зажгутъ, т.-е. не нагрѣютъ сильно. Мы могли бы точно такимъ же образомъ задуть всякое пламя, жаръ котораго зависитъ отъ развиваемыхъ имъ газовъ, если бы могли дуть достаточно сильно.

Почему чай смачиваетъ кусокъ сахара до самаго верха, если его подмочить снизу?

Съ водою и съ напитками, которые, подобно чаю, состоятъ, главнымъ образомъ, изъ воды, случается какъ разъ противное тому, что, какъ мы видѣли, происходитъ со ртутью. Когда подобныя вещества со-

прикасаются съ какой-нибудь поверхностью, по которой они могутъ распространяться, они и распространяются по ней. Частицы ртути не могутъ этого дѣлать, потому что онѣ не могутъ разъединиться. Вы не заставите ртуть подняться вверхъ по куску сахара

Для того, чтобы объяснить себѣ, почему вода поднимается внутри сахара, мы должны представлять себѣ, что сахаръ какъ будто бы состоитъ изъ скопленія маленькихъ трубочекъ, расположенныхъ другъ возлѣ друга, и тогда на самомъ простомъ опытѣ легко показать, что именно происходитъ.

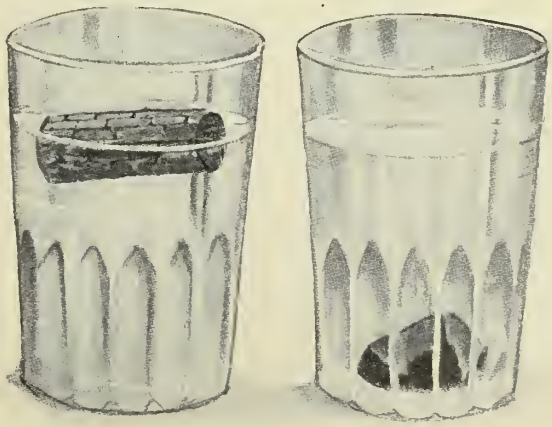
Если мы возьмемъ для такого опыта тонкую стеклянную трубку и погрузимъ ее въ воду, то вода проникнетъ внутрь трубки, и уровень ея въ ней будетъ немного выше, чѣмъ внѣ ея; когда уровень воды въ трубкѣ установится, она будетъ имѣть тамъ вогнутую поверхность, потому что вездѣ, гдѣ вода въ трубкѣ будетъ соприкасаться со стеклянными стѣнками, она будетъ немного притягиваться ими вверхъ. Здѣсь происходитъ то же самое, что происходило съ чаемъ, когда онъ поднимался по куску сахара, смачивая его.

А со ртутью въ трубкѣ случается какъ разъ противное только что описанному. Ея поверхность въ трубкѣ будетъ выпуклая, потому что края ея будутъ не притягиваться, а отталкиваться стекломъ.

Почему дерево плаваетъ?

Мы должны помнить, что земля все время притягиваетъ къ себѣ всѣ предметы; она притягиваетъ насъ, притягиваетъ воздухъ, притягиваетъ луну. Чѣмъ плотнѣе какой-либо предметъ, тѣмъ сильнѣе онъ притягивается, а вода плотнѣе, чѣмъ дерево. Это значитъ, что если наполнить одинъ стаканъ водой, а другой, такой же стаканъ, наполнить выточенной по его размѣру деревянной втулкой, то стаканъ съ водою будетъ тяжелѣе, т.-е. въ его опредѣленномъ объемѣ мы можемъ помѣстить по вѣсу болѣе воды, чѣмъ дерева. Вотъ что мы подразумѣваемъ, когда говоримъ, что вода плотнѣе дерева.

Почему дерево плаваетъ, а желѣзо тонетъ.



Дерево плаваетъ потому, что оно наполнено мельчайшими частицами воздуха и менѣе плотно, чѣмъ вода. Въ камнѣ или въ кускѣ желѣза нѣтъ воздуха; они плотнѣе, чѣмъ вода, и потому они тонутъ.

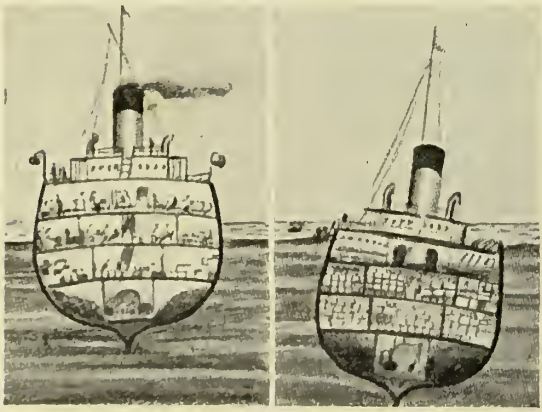
Въ самомъ дѣлѣ, фунтъ пуха вѣситъ то же самое, что фунтъ свинца, и вамъ не придется отвѣчать на вопросъ: что тяжелѣе—фунтъ пуха или фунтъ свинца? Они оба вѣсятъ одно и то же, только свинецъ занимаетъ меньшее пространство, и потому мы говоримъ, что свинецъ плотнѣе, чѣмъ пухъ. Теперь понятно, почему дерево всплываетъ въ водѣ. Земля вездѣ, гдѣ только можно, сильнѣе притягиваетъ къ себѣ болѣе плотные предметы, а потому, находясь въ болѣе легкихъ жидкостяхъ, они погружаются какъ можно дальше внизъ, а менѣе плотныя жидкости всплываютъ надъ ними. Такъ кусокъ дерева плаваетъ въ водѣ. Такъ и холодный воздухъ держится *ближе* къ полу, потому что онъ *плотнѣе*, чѣмъ теплый, а теплый воздухъ подымается наверхъ такъ же, какъ дерево всплываетъ въ водѣ.

Почему камень тонетъ?

Предыдущій отвѣтъ совершенно объясняетъ и этотъ вопросъ. Камень тонетъ потому, что онъ плотнѣе, чѣмъ вода, и вода подымается поверхъ камня точно такъ же, какъ дерево всплываетъ на поверхность воды. Все это зависитъ отъ великаго закона тяготѣнія, т.-е. отъ притяженія землею всего, что на ней находится: чѣмъ плотнѣе предметъ, тѣмъ сравнительно сильнѣе онъ притягивается. Кусокъ желѣза тонетъ въ водѣ по той же причинѣ.

Почему плаваетъ желѣзный корабль.

Почему корабль, сдѣланный изъ желѣза, не тонетъ?



Желѣзный корабль плаваетъ потому, что онъ полый и наполненъ воздухомъ, такъ что въ цѣломъ онъ легче воды. Если мы плотно набьемъ его желѣзомъ или онъ сломается, такъ что воздухъ изъ него вытѣснится водою, то онъ потонетъ, какъ показано направо.

Люди прежде думали, что корабли надо дѣлать непремѣнно изъ дерева, потому что дерево плаваетъ, а не изъ желѣза, которое тонетъ въ водѣ. Однако теперь всѣ большіе корабли строятся изъ желѣза. Почему же они *не тонутъ*, какъ камень или какъ топоръ? Они не тонутъ благодаря своей формѣ. Такъ какъ они пустые внутри, то все пространство, занимаемое ими, наполняется воздухомъ, который дѣлаетъ корабль въ его цѣломъ легче того же объема воды и позволяетъ ему плавать. Вы, ко-

нечно, можете помѣстить внутри корабля и разные предметы, но чѣмъ больше вы будете нагружать его, тѣмъ глубже будетъ вашъ корабль погружаться въ воду. Вы можете нагрузить его камнемъ или желѣзомъ, но если набить его доверху желѣзомъ или чѣмъ-нибудь, что тяжелѣе воды, то онъ потонетъ.

Почему мячъ скачетъ?

Если вещь, брошенная о полъ, отскакиваетъ отъ него, то это потому, что она упруга.

Когда мы говоримъ, что предметъ «упругъ», мы подразумѣваемъ

подъ этимъ свойство, благодаря которому онъ, измѣнивши свою форму, оказывается способнымъ опять возстановить ее.

Въ общежитіи мы говоримъ, что вещь упруга, когда она, какъ резина, очень легко измѣняетъ свою форму и потомъ такъ же легко снова возстановляетъ ее. Но въ наукѣ слово *упругость* имѣетъ другой смыслъ. Не въ томъ суть, какое усиліе требуется для того, чтобы измѣнить форму какого-нибудь предмета. Суть въ томъ, способенъ ли предметъ вполнѣ возстановить свою прежнюю форму, и насколько хорошо можетъ онъ выполнить это. Самая упругая вещь — это та, которая наилучше возстановляетъ свою форму. Поэтому стальной шаръ гораздо болѣе упругъ, чѣмъ шаръ резиновый. Правда, надавивъ на стальной шаръ, вы почти не измѣните его формы. Но если вы бросите обо что-нибудь стальной шаръ, то онъ окажется болѣе способнымъ принять свою прежнюю форму, чѣмъ резиновый мячъ. Стальной шаръ отскакиваетъ такъ хорошо тоже потому, что при ударѣ о полъ или стѣну онъ немножко сплющивается и затѣмъ, въ силу своей упру-

гости, тотчасъ же принимаетъ опять свою прежнюю форму. Значитъ, не та вещь болѣе упруга, которая сильнѣе сплющивается, а та, которая скорѣе возвращается къ прежней формѣ.

Почему колесо вертится?

Колесо вертится по той же причинѣ, по какой вертится и волчокъ. Ничто не можетъ начать вертѣться или двигаться само по себѣ, но всегда для этого требуется какая-нибудь внѣшняя движущая сила. Когда вертится колесо велосипеда, то его двинула сила нашихъ ножныхъ мускуловъ; когда катится экипажъ, его двинула сила лошадей; но разъ что-нибудь начнетъ вертѣться,—какъ волчокъ или колесо,—оно будетъ вертѣться до тѣхъ поръ, пока что-нибудь не остановитъ его.

При велосипедной ѣздѣ, когда вы перестаете работать педалями, колеса будутъ двигаться все медленнѣе, даже если вы ѣдете по ровному мѣсту, потому что сопротивленіе воздуха будутъ замедлять вашу ѣзду, точно такъ же, какъ сопротивленіе воды будетъ замедлять движеніе лодки, когда вы перестанете грести.

Почему колесо останавливается?

Я уже сказалъ вамъ одну изъ причинъ, почему колесо останавливается, когда его перестали двигать, это — сопротивленіе воздуха. Но колесо останавливается и благодаря сопротивленію еще другого рода, которое называется *треніемъ*. Колесо вертится вокругъ *опоры*, находящейся въ его центрѣ, которую мы называемъ осью, и такъ какъ оно трется объ ось, то движется все медленнѣе. Но есть способы пособить этому. Если вы положите палецъ на вашу руку и будете ее тереть, слегка нажимая имъ, то вы увидите, какое сопротивленіе вы будете испытывать отъ тренія; а если вы капнете на вашъ палецъ масломъ, то палецъ будетъ совершенно свободно скользить по рукѣ, потому что масло смягчаетъ треніе.

Съ совершенно тою же цѣлью мы смазываемъ масломъ и велосипедъ

Кромѣ того, существуетъ особый способъ ослабить треніе колесъ велосипеда, такъ что, когда вы перестаете работать педалями, колеса будутъ вертѣться гораздо дольше, чѣмъ безъ этого приспособленія. Между осью и колесомъ вкладываются маленькіе стальные шарики,

такъ что колеса прикасаются не къ оси, а къ этимъ шарикамъ. Мѣсто для соприкосновенія здѣсь меньше, значитъ, и тренія меньше. Такіе шарики вкладываются и въ колеса и въ педали велосипедовъ.

Можетъ ли волчокъ вертѣться, никогда не останавливаясь?

Такимъ же образомъ треніе оси о подставку останавливаетъ и волчокъ, и если вы спустите волчокъ на совершенно гладкомъ мѣстѣ, такъ, чтобы треніе было возможно малое, то волчокъ будетъ кружиться гораздо дольше. Если же вы заставите волчокъ кружиться на гладкомъ мѣстѣ въ стеклянномъ колпакѣ, изъ-подъ котораго удаленъ весь воздухъ, то волчокъ будетъ кружиться цѣлые часы, потому что *тѣла, приведенныя однажды въ какое-либо движеніе, двигаются этимъ движеніемъ до тѣхъ поръ, пока что-нибудь не остановитъ ихъ.* Если бы волчокъ вертѣлся въ безвоздушномъ пространствѣ и ничто не мѣшало бы ему вертѣться, то онъ, конечно, сталъ бы вертѣться вѣчно. Съ этой точки зрѣнія земля похожа на огромный волчокъ, который кружится въ пространствѣ. Такъ какъ это пространство почти пусто, а воздухъ составляетъ часть земли и вертится вмѣстѣ съ нею и такъ какъ земля не вертится на чемъ-нибудь, какъ волчокъ на доскѣ, то движеніе земли и не прекращается и лишь едва замѣтно замедляется въ теченіе цѣлыхъ вѣковъ.

Какъ скоро можетъ колесо вертѣться?

Вы, можетъ-быть, думаете, что если приложить достаточную силу къ колесу,—напримѣръ, приводъ отъ какого-нибудь двигателя,—то оно станетъ вертѣться все скорѣе и скорѣе, и что нѣтъ предѣла скорости, съ которой оно можетъ вращаться. Это невѣрно. И часто, когда люди забываютъ про это и заставляютъ колесо вертѣться слишкомъ быстро, случаются ужасныя несчастья. Это вотъ почему. Если вы возьмете только что побывавшій подъ дождемъ зонтикъ и станете его кружить осторожно и медленно, то капли дождя будутъ еще держаться на немъ достаточно крѣпко, чтобы кружиться вмѣстѣ съ нимъ, но если вы будете вертѣть зонтикъ немного быстрѣе, дождевыя капли, какъ вы знаете, полетятъ съ зонтика долой. Пока зонтикъ вертится медленно, сила *сцѣпленія* капель и ткани была достаточна, чтобы капли держались на зонтикѣ, но когда онъ начинаетъ вертѣться немного быстрѣе,

эта сила не можетъ болѣе удержать капель на зонтикѣ, и онѣ летятъ прочь. Но и сами части колеса скрѣплены вмѣстѣ не чѣмъ инымъ, какъ той же силой сцѣпленія. Поэтому, когда колесо вертится слишкомъ быстро, сила сцѣпленія его частицъ можетъ оказаться слишкомъ слабой, чтобы удержать ихъ вмѣстѣ, точно такъ же, какъ она безсильна удержать капли дождя на зонтикѣ при быстромъ его вращеніи.

Можетъ ли колесо оторваться отъ машины?

Вотъ почему иногда, когда машина работаетъ слишкомъ быстро, большое колесо, несмотря на то, что оно сдѣлано изъ стали, разлетается въ куски. Эти куски отлетаютъ такъ же, какъ капли съ вертящагося зонтика, и иногда производятъ огромное разрушеніе. Это относится ко всему, что только вертится—и къ землѣ, и къ колесу, и къ волчку. Всюду есть предѣлъ быстротѣ, съ которой предметъ можетъ вертѣться, не разлетаясь въ куски. Существуетъ предѣлъ силы сцѣпленія или скрѣпленія мельчайшихъ частицъ предметовъ, и какъ только этотъ предѣлъ перейденъ, куски колеса или волчка или земли — если бы земля завертѣлась слишкомъ быстро — должны отлетать прочь. Все, что движется, стремится двигаться по прямой линіи, а колесо вертится со всѣми своими частями по круговой линіи, вмѣсто прямой, и потому, если сцѣпленіе его частицъ не достаточно сильно, то всѣ онѣ, подобно каплямъ на зонтикѣ, полетятъ по прямымъ линіямъ, вмѣсто окружности, и колесо разлетится на куски.

Почему, если бросать мячъ прямо вверхъ, двигаясь впередъ, то мячъ падаетъ не сзади насъ, а у нашихъ ногъ?

Все зависитъ отъ того, какъ бросать мячъ. Въ вопросѣ говорится, что онъ брошенъ прямо вверхъ, и что если мы двигаемся впередъ, то и мячъ тоже двигается съ нами и падаетъ у нашихъ ногъ. Но если бы мы стояли неподвижно, дѣло было бы иначе. Тогда мячъ, если онъ брошенъ прямо вверхъ, вернется въ точности на старое мѣсто. И если мы двинулись впередъ уже послѣ того, какъ мячъ былъ выпущенъ изъ руки, то онъ упадетъ позади насъ.

Но мы имѣли въ виду тотъ случай, когда мячъ бросался въ то самое время, когда вы бѣжали или шли, и тогда онъ падалъ вамъ обратно въ руки, несмотря на то, что вы двигались впередъ. Въ этомъ случаѣ мячъ участвовалъ въ движеніи вашего тѣла. Хотя вы

сообщали ему движеніе прямо вверхъ, но онъ въ то же время двигался и впередъ, и двигался онъ впередъ *потому, что вы сами двигались съ нимъ впередъ*. Подобнымъ же образомъ мячъ участвуетъ и въ движеніи земли, и если вы бросите его съ какого-нибудь, повидимому, неподвижнаго предмета, напримѣръ, съ башни, то онъ упадетъ какъ разъ на прежнее мѣсто, хотя башня, вмѣстѣ съ тѣмъ мѣстомъ, на которомъ она стоитъ, совершила уже въ это время въ небесномъ пространствѣ путь во множество верстъ, прежде чѣмъ мячикъ упалъ, но онъ тоже въ это время двигался съ землей и воздухомъ. Потому онъ упалъ на то самое мѣсто, съ котораго полетѣлъ, хотя и онъ самъ, и земля, и атмосфера далеко ушли отъ прежняго пункта во вселенной, въ которомъ находились до этого. Это указываетъ на то, что понятіе о движеніи есть понятіе относительное, т.-е. что всякое движеніе мы замѣчаемъ лишь постольку, поскольку оно дастъ сближеніе съ чѣмъ-нибудь или, наоборотъ, расхожденіе. Убѣдиться въ этомъ легко всякому, кто ѣдетъ въ желѣзнодорожномъ поѣздѣ. Проѣзжая мимо другого поѣзда, который стоитъ, мы видимъ, что быстро двигаемся. Но если рядомъ съ нами, съ той же скоростью, идетъ другой поѣздъ, намъ кажется, что мы стоимъ на мѣстѣ.

Когда я иду по движущемуся поѣзду, двигаюсь ли я скорѣе, нежели поѣздъ?

Мы должны знать, въ какую сторону мы ѣдемъ. Отвѣтъ на вопросъ будетъ утвердительный, когда вы идете въ направленіи движенія поѣзда, но если вы идете изъ переднихъ вагоновъ поѣзда къ послѣднимъ, то вы движетесь болѣе медленно, чѣмъ поѣздъ. Въ вѣрности отвѣта не можетъ быть сомнѣній, потому что это ясно. Если вы съ кѣмъ-нибудь вдвоемъ сядете въ конецъ поѣзда во время его остановки, и онъ пройдетъ во время хода поѣзда въ передній вагонъ, то при остановкѣ поѣзда онъ выйдетъ на платформу гораздо дальше, чѣмъ вы, и такимъ образомъ онъ проѣдетъ въ то же самое время дальше, чѣмъ та часть поѣзда, въ которой вы оставались. Онъ прибавилъ свое движеніе по поѣзду къ движенію поѣзда по землѣ. Но мы можемъ пойти въ этомъ разсужденіи дальше и сказать, что когда поѣздъ движется по землѣ въ томъ же направленіи, въ какомъ земля движется въ пространствѣ, то поѣздъ движется въ пространствѣ быстрѣе, чѣмъ земля. И если вы идете отъ конца поѣзда къ его началу, то вы путешествуете въ пространствѣ быстрѣе,

чѣмъ поѣздъ, и еще быстрѣе, чѣмъ земля. А если въ то же время по вашему лицу отъ уха къ носу ползетъ муха, то она движется въ небесномъ пространствѣ скорѣе, чѣмъ вы, чѣмъ вашъ поѣздъ и, наконецъ, чѣмъ земля.

Бѣжитъ ли деревянная лошадь по кругу карусели на длинной спицѣ скорѣе, чѣмъ на короткой?

Конечно, скорѣе. Здѣсь происходитъ то же самое, что и во время одной гимнастической игры, когда играющіе становятся въ ряды на манеръ спицъ въ колесѣ. Тѣ, которые стоятъ ближе къ центру, двигаются медленно, тогда какъ тѣмъ, кто находится ближе къ окружности, приходится бѣжать. То же происходитъ и при бросаніи камня пращею. Вы прикрѣпляете при этомъ камень къ концу веревки, и тогда, когда вы взмахиваете ею, медленному движенію вашей руки будетъ соотвѣтствовать быстрое движеніе на концѣ веревки. Чѣмъ длиннѣе веревка, тѣмъ скорѣе движется ея конецъ, тѣмъ быстрѣе летитъ и камень, и тѣмъ дальше онъ летитъ, когда онъ отрывается отъ веревки. То же и съ молоткомъ. Чѣмъ длиннѣе его рукоятка, тѣмъ сильнѣе его ударъ. Вы сами можете придумать еще другіе примѣры въ этомъ же родѣ. Напримѣръ, возьмите мѣсто на ободѣ колеса и сравните его скорость съ мѣстомъ, близкимъ къ его оси? Ободъ колеса движется, конечно, быстрѣе, чѣмъ его ступица.

Чѣмъ держится постройка?

Конечно, мы всѣ знаемъ, что известь связываетъ кирпичи вмѣстѣ; но мы должны также помнить, что разумный строитель всегда имѣетъ въ виду и силу *тяжести* кирпичей, чтобы придать своей постройкѣ прочность. А такъ какъ кирпичамъ и другимъ предметамъ тяжесть сообщаетъ земля, которая постоянно *притягиваетъ* ихъ къ себѣ, то мы не должны полагаться на одну только известь. Никакіе кирпичи и известка не могли бы сдѣлать постройку прочной, если бы земное *тяготѣніе* не сжимало ихъ вмѣстѣ и если бы строитель вдругъ забылъ объ этомъ обстоятельствѣ и выстроилъ свои стѣны криво.

Почему палка остается цѣлой и не распадается на куски?

Вы знаете, что известка, какъ и многія другія вещества,—въ томъ числѣ и вода и желѣзо—затвердѣваетъ, если для этого представляются

благопріятныя условія. Сила, которая, какъ клей или клейстеръ, скрѣпляетъ части какого-нибудь тѣла, не давая имъ разсыпаться, называется силою *сцѣпленія*—слово, которое означаетъ просто: *соединеніе частицъ вмѣстѣ*. Мы не можемъ сказать, что происходитъ здѣсь на самомъ дѣлѣ, но сцѣпленіе есть одно изъ самыхъ обыкновенныхъ явленій на свѣтѣ. Почему, когда вы подымаете палку за одинъ конецъ, подымается также и другой ея конецъ? Потому что существуетъ *сцѣпленіе* между всѣми частицами, изъ которыхъ состоитъ палка. Всѣ частицы палки держатся вмѣстѣ, какъ будто онѣ притягиваются одна къ другой какимъ-то магнитомъ, или придавливаются другъ къ другу окружающей ихъ средой.

Почему нельзя сдѣлать веревку изъ песка?

Мы не можемъ сдѣлать палку или веревку изъ песка и не можемъ возводить постройки изъ однихъ только кирпичей или песку. Сухой песокъ вовсе не обладаетъ сцѣпленіемъ; оно замѣчается въ немъ только въ томъ случаѣ, если песокъ намоченъ, да и тогда скрѣпленіе его частицъ крайне слабо. Думали ли вы когда-нибудь, почему плавится сургучъ, когда его нагрѣваютъ? Все дѣло въ томъ, что все, что мы называемъ твердымъ, твердо только потому, что мельчайшія частицы, изъ которыхъ состоитъ вещество, держатся вмѣстѣ, сцѣплены другъ съ другомъ. Такъ и кусокъ сургуча не разваливается на кусочки, благодаря сцѣпленію, и не разливается по столу. Если вы поднимете его за одинъ конецъ, то поднимется и другой конецъ. Но если вы нагрѣете сургучъ, то онъ начнетъ плавиться — начнетъ терять свою твердость, иначе говоря—сцѣпленіе. При плавленіи сургуча мы наблюдаемъ второе состояніе, въ которомъ могутъ находиться почти всѣ вещества, и это состояніе мы называемъ жидкимъ. Текучая вода жидка.

Почему вода течетъ?

Дѣло здѣсь опять въ сцѣпленіи; вода течетъ потому, что въ ней очень слабо сцѣпленіе ея мельчайшихъ частичекъ, которыя всегда тверды. Въ то время, какъ всѣ твердыя тѣла обладаютъ значительнымъ сцѣпленіемъ ихъ мельчайшихъ частичекъ — безъ чего они и не были бы твердыми, — жидкости отличаются несравненно меньшимъ сцѣпленіемъ. Не всѣ жидкости одинаковы въ этомъ отношеніи. Жидкая вода обладаетъ гораздо меньшимъ сцѣпленіемъ, чѣмъ жидкій сургучъ или смола,

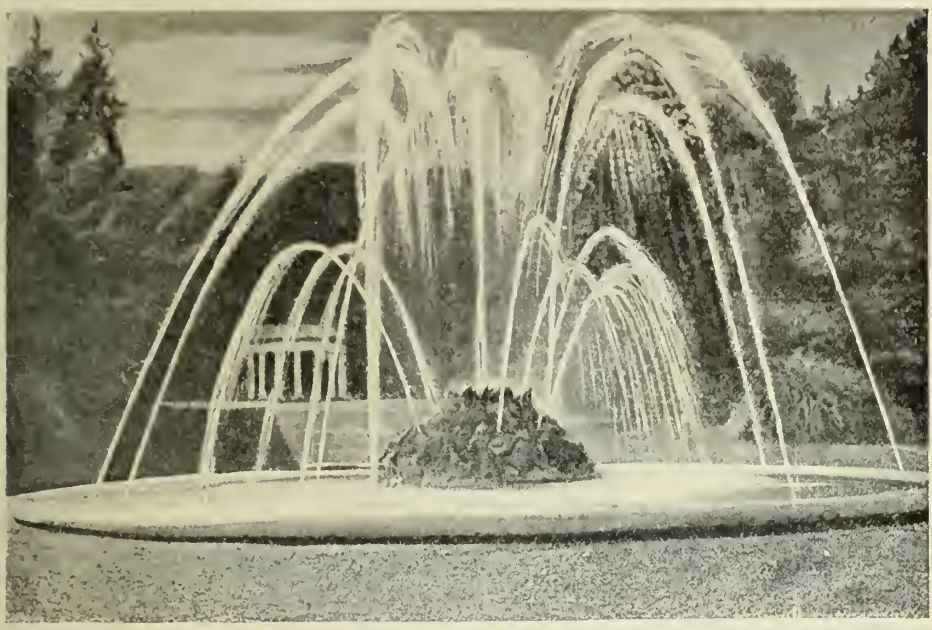
которые отличаются отъ нея особенно сильнымъ сцѣпленіемъ, такъ что мы называемъ ихъ «вязкими». Съ другой стороны, жидкій спиртъ или жидкій воздухъ — помните ли вы, что воздухъ можетъ быть сдѣланъ путемъ сильнаго охлажденія такимъ же жидкимъ, какъ и вода? — обладаютъ еще меньшимъ сцѣпленіемъ, чѣмъ вода. Но есть еще третье состояніе, въ которомъ можетъ находится вещество, это — газообразное состояніе; въ такомъ состояніи находится воздухъ, который мы выдыхаемъ изъ себя, и газъ, употребляемый для освѣщенія. Газообразное состояніе отличается тѣмъ свойствомъ, что оно совсѣмъ не обладаетъ сцѣпленіемъ — газъ распространяется повсюду, куда только можетъ. Какъ бы велико ни было помѣщеніе, въ которое попадаетъ газъ, онъ наполняетъ его цѣликомъ. Онъ проползаетъ подъ дверями, выходитъ изъ печныхъ трубъ, вылетаетъ изъ оконъ и проникаетъ во всѣ щели. Онъ не обладаетъ сцѣпленіемъ своихъ частицъ.

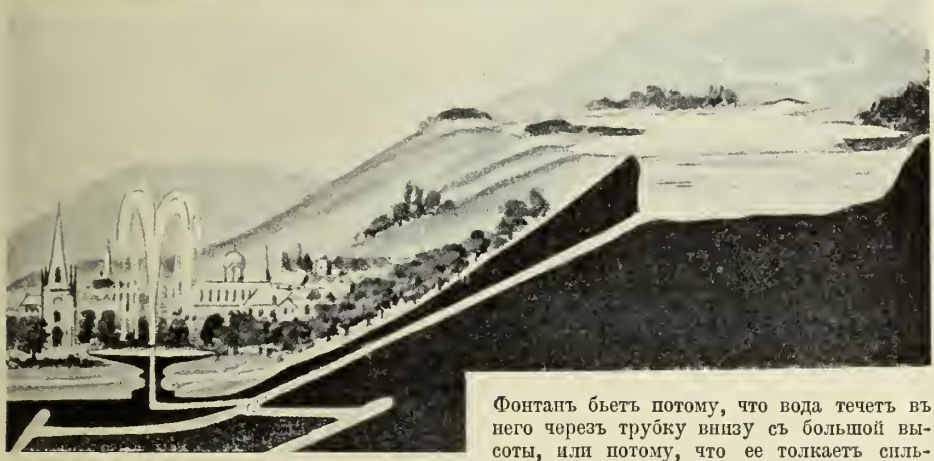
Почему перекладина остается на своемъ мѣстѣ?

Всѣ твердыя тѣла обладаютъ внутреннимъ сцѣпленіемъ, и мы можемъ представить себѣ, что мельчайшія частицы, изъ которыхъ состоятъ они, держатся другъ за друга, какъ будто бы у нихъ были крошечные крючки или руки. Вотъ почему могутъ существовать твердыя тѣла: вотъ почему они могутъ имѣть форму и сохранять ее. Если бы кругомъ насъ не дѣйствовало ничего, кромѣ земного тяготѣнія, то на землѣ все слилось бы въ одну сплошную массу, какъ сливается вода, сколько ее ни возьми.

Перекладина остается цѣлой и не распадается на куски, потому что хотя земное тяготѣніе и дѣйствуетъ на нее все время и обладаетъ могучей силой, но все-таки сцѣпленіе ея частицъ еще сильнѣе. Вы знаете, напримѣръ, горизонтальную перекладину на гимнастикѣ? Почему она не гнется отъ своей собственной тяжести, какъ погнулся бы резиновый прутъ? Почему она такъ крѣпка, что можетъ выдерживать вашу тяжесть? Отвѣтъ на это будетъ тотъ, что хотя земля и тянетъ ее внизъ все время, тѣмъ не менѣе притяженіе земли преодолѣвается силою взаимнаго сцѣпленія ея частицъ. Если вы будете пробовать сдѣлать перекладину изъ чего-нибудь, что обладаетъ очень небольшимъ сцѣпленіемъ, напримѣръ, изъ песка, то вы можете биться надъ этимъ дѣломъ сколько угодно безъ всякаго успѣха, потому что тяготѣніе разрушитъ сдѣланное вами.

ПОЧЕМУ БЬЕТЪ ФОНТАНЪ?





Фонтанъ бьетъ потому, что вода течетъ въ него черезъ трубку внизу съ большой высоты, или потому, что ее толкаетъ сильное давленіе воздуха. Въ фонтанѣ, изображенномъ на этомъ рисункѣ, вода течетъ съ высоты изъ подземнаго резервуара по водопроводу, по которому она бѣжитъ внизъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ вытолкнута своимъ собственнымъ давленіемъ снова на открытый воздухъ.

Въ чемъ разница между тяготѣньемъ и сцѣпленіемъ?

Тягогѣніе дѣйствуетъ между всѣми предметами. Мы должны помнить, что точно такъ же, какъ земля притягиваетъ предметъ къ себѣ, такъ и *всякая частица* его притягиваетъ къ себѣ всякую другую его частицу. Однако не надо думать, что это-то и есть сила, которая объясняетъ собою сцѣпленіе. Нѣтъ! притяженіе частицъ обнаружено и въ газахъ, гдѣ нѣтъ сцѣпленія, и въ деревянной перекладинѣ, въ ко-

торой есть сцѣпленіе. Но оно здѣсь такъ мало, что не имѣло бы никакого значенія, если бы не существовало великой силы сцѣпленія.

Сцѣпленіе совершенно иное дѣло и цѣликомъ зависитъ отъ того способа, которымъ частицы удерживаютъ другъ друга.

Сильнѣе ли всего земное тяготѣніе?

Почти всякій думаетъ, что тяготѣніе является одной изъ самыхъ могучихъ силъ въ мірѣ. Это не вѣрно. Это намъ кажется такъ потому, что мы думаемъ только объ огромномъ тяготѣніи тѣлъ къ землѣ. Но вспомнимъ только, что когда мы поднимаемъ палку за одинъ конецъ, то другой конецъ слѣдуетъ за нимъ, хотя вся земля тянетъ его внизъ. Вѣдь это можетъ происходить только потому, что сила сцѣпленія или соединенія частицъ въ палкѣ сильнѣе, чѣмъ сила земного тяготѣнія!

Почему бьютъ фонтаны?

Секретъ фонтановъ заключается въ томъ, что вода въ нихъ бьетъ вверхъ, тогда какъ мы знаемъ, что вода обыкновенно стремится течь внизъ. Она падаетъ, потому что земля притягиваетъ ее. Значитъ, должно быть нѣчто, что толкаетъ воду вверхъ сильнѣе, чѣмъ земля тянетъ ее внизъ, и вопросъ лишь въ томъ, что же это такое? Отвѣтъ на это тотъ, что вода въ фонтанѣ выдавливается кверху изъ трубокъ, вырытыхъ въ землѣ. Но что же давитъ въ нихъ на него? Фонтанъ устроенъ такъ, что вода въ трубки течетъ по подземному водопроводу съ какого-нибудь высокаго холма. Она не можетъ выйти другимъ путемъ изъ водопровода и потому давитъ на воду съ нижняго конца трубокъ и заставляетъ ее бить вверхъ изъ верхняго конца. Если это кажется вамъ страннымъ, то возьмите какой-нибудь ручной насосъ, хотя бы велосипедный, и попробуйте набрать въ него воды и пускать ее изъ него струей.

Почему яблоко падаетъ на землю?

Мы знаемъ, что земля и яблоко притягиваютъ другъ друга, причемъ маленькое яблоко притягиваетъ землю съ малой силой, а большая земля притягиваетъ яблоко съ большой силой, и обѣ эти силы сливаются въ одну, но никто не можетъ сказать, *почему* это происходитъ Все, что только существуетъ на бѣломъ свѣтѣ, притягиваетъ другъ друга, какъ это доказалъ Исаакъ Ньютонъ послѣ того, какъ однажды

НІАГАРСКІЙ ВОДОПАДЪ ЗИМОЮ.

Это одна изъ самыхъ чудесныхъ штукъ, продѣлываемыхъ Дѣдушкой Морозомъ. На рисункѣ изображена Ніагара зимой. Ни человѣческая рука ни машина не могутъ остановить могучаго паденія Ніагары со скалъ; но приходитъ зима и молча прекращаетъ грохотъ воды. Съ наступленіемъ зимы въ Сѣверной Америкѣ наступаютъ такіе холода, что часть Ніагарскаго водопада замерзаетъ, и тогда получается одинъ изъ великолѣпнѣйшихъ видовъ на свѣтѣ. Часть замерзшаго водопада и изображена здѣсь на рисункѣ. Вообразите себѣ огромныя колонны, гораздо болѣе толстыя и высокія, чѣмъ въ соборахъ сверкающія на солнцѣ, какъ алмазы. Замерзшія брызги покрываютъ всѣ скалы и деревья возлѣ водопада чудесными рисунками, похожими на чудные мхи и папортники сверкающей бѣлизны.

онъ, еще юношей, лежалъ въ отцовскомъ саду и наблюдалъ паденіе яблока съ дерева. «Какъ земля притягиваетъ къ себѣ камень,—говоритъ Ньютонъ,—такъ притягиваетъ она и луну и заставляетъ ее обращаться вокругъ себя. И если бы луна перестала обращаться вокругъ земли, то она упала бы на нее, какъ падаетъ на нее яблоко или камень».

Чѣмъ больше масса какого-нибудь предмета, тѣмъ съ большей силой онъ притягиваетъ всякій другой предметъ. Поэтому земля должна бы притягивать — и дѣйствительно притягиваетъ съ большей силой большую массу и съ меньшей — малую. Разсуждая такимъ образомъ, полагали, что большая масса падаетъ быстрѣе малой. При этомъ, однако, забывали, что большая масса требуетъ и болѣе сильнаго притяженія, чтобы ускорять ея начавшееся паденія. Вслѣдствіе этого и большая и малая масса *падаютъ съ одинаковой скоростью.*

Вотъ исторія того, какъ доказали это опытомъ.

Въ итальянскомъ городѣ Пизѣ стоитъ сотни лѣтъ знаменитая «падающая» башня. Какимъ образомъ эта наклонная башня продолжаетъ стоять, не падая? Строить ее начали 800 лѣтъ назадъ, когда пизанцы захотѣли перещеголять большую венеціанскую колокольню, и хотя странная случайность чуть не погубила эту башню, однако она стоитъ и теперь, а венеціанская колокольня обрушилась уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ. Теперь хорошо извѣстно, что Пизанская башня была построена прямой, но теперь она отклоняется на 13 футовъ отъ отвѣсной линіи. Башня эта была построена на деревянныхъ сваяхъ, вбитыхъ въ столь мягкій грунтъ, что уже въ началѣ постройки стала склоняться на одну сторону.

Въ цѣломъ свѣтѣ нѣтъ другой подобной башни, которая стояла бы такъ наклонно, какъ Пизанская. Она очень красива, потому что лицевая сторона ея сложена изъ бѣлаго мрамора. Башня эта не падаетъ, потому что наклонъ ея хотя и кажется великъ, но все же недостаточенъ для ея паденія. Несмотря на наклонное положеніе, ея центръ тяжести еще находится какъ разъ надъ площадью основанія башни, а не внѣ ея.

Эта башня интересна для насъ и въ другомъ отношеніи, а именно въ томъ, что ея особенностью воспользовался одинъ изъ величайшихъ людей—жившихъ когда-либо на свѣтѣ, для того, чтобы произвести опытъ, знаменитый въ лѣтописяхъ науки. То былъ великій итальянскій физикъ Галилей. Онъ состоялъ профессоромъ въ Пизѣ немного болѣе 300 лѣтъ тому назадъ и былъ оригинальнымъ самостоятельнымъ мыслителемъ, потому что старался все понимать и провѣрять. Такъ было и въ данномъ случаѣ. Великій греческій мыслитель Аристотель,

жившій много вѣковъ до Галилея, провозгласилъ, что если вы возьмете два шара, сдѣланные изъ одного и того же матеріала — одинъ большой, а другой маленькій, и бросите ихъ въ одинъ и тотъ же моментъ, то большой шаръ первый достигнетъ земли. И если, утверждалъ Аристотель, большой шаръ будетъ въ 10 разъ тяжелѣе малаго, то скорость его паденія будетъ въ 10 разъ больше.

Въ наши дни, когда кто-нибудь утверждаетъ нѣчто подобное, мы всегда производимъ немедленно опытъ и предоставляемъ ему рѣшить вопросъ. Но въ древнія времена очень немногіе обращались къ авторитету природы; они полагались, обыкновенно, на какого-нибудь великаго человѣка и довѣряли *его* авторитету. Такимъ образомъ, много вѣковъ всѣ вѣрили Аристотелю и полагались на то, что онъ сказалъ и относительно паденія тяжестей. И никто не догадался произвести опытъ для того, чтобы установить истину.

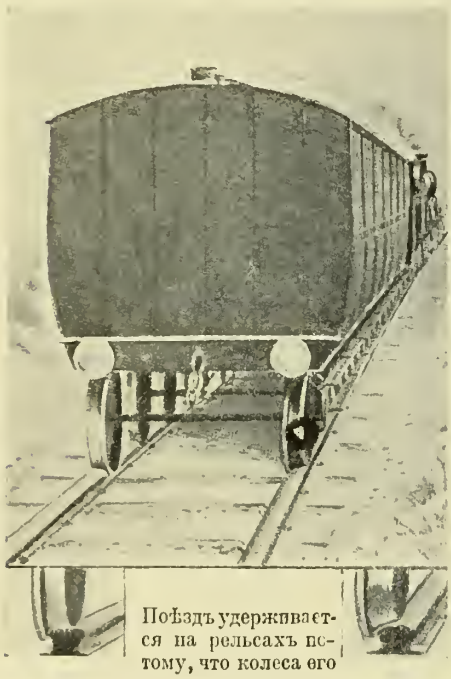
Но вотъ, въ концѣ-концовъ, явился Галилей, мысль котораго работала самостоятельно. Онъ путемъ размышленія пришелъ къ выводу, что два предмета должны падать съ одинаковой скоростью, хотя бы вѣсъ ихъ былъ не одинаковъ. И всѣ смѣялись надъ нимъ. А если кто-нибудь насмѣхается надъ вами, то это всегда является для васъ въ области мысли хорошимъ признакомъ: никто еще не сдѣлалъ ни одного геніальнаго открытія, которое раньше не высмѣивалось бы. «Не смѣйтесь, — сказалъ Галилей, — а приходите и поглядите». И вотъ утромъ, въ присутствіи собравшагося университета, и всѣхъ, смѣявшихся надъ нимъ, профессоровъ и студентовъ, онъ поднялся на наклонную башню, взявши съ собою два ядра, вѣсомъ въ одинъ и въ десять фунтовъ, и бросилъ ихъ разомъ съ башни. Они скатились съ карниза вмѣстѣ и одновременно упали на землю.

Вы вѣрно думаете теперь, что тогда же всѣ стали восхвалять Галилея за то, что онъ открылъ новый истинный законъ, что онъ съ того времени прославилъ свое имя навѣки? Увы! Для насъ это можетъ послужить жестокимъ урокомъ, который показываетъ, что въ подобныхъ случаяхъ, обыкновенно, люди поступаютъ не такъ.

Всѣ присутствовавшіе встрѣтили свистками опытъ молодого человѣка за то, что онъ осмѣлился оспаривать Аристотеля, и онъ былъ вынужденъ покинуть Пизу, изгнанный за то, что открылъ истину. То же самое случалось и до Галилея и послѣ него со многими великими людьми. Случается это и теперь. И когда вы, дѣти, вырастете и сдѣлаетесь взрослыми мужчинами и женщинами, вы должны постараться, чтобъ такіе случаи не повторялись у васъ.

Какимъ образомъ поѣздъ удерживается на рельсахъ?

Многіе думаютъ, что знаютъ отвѣтъ на этотъ вопросъ, и ошибаются. Видя, что на колесахъ вагоновъ сдѣланъ внутренній ободокъ, предполагаютъ, что только этотъ ободокъ и удерживаетъ вагонъ на рельсахъ. А между тѣмъ, если бы это было такъ, то ни одинъ поѣздъ не дошелъ бы до мѣста своего назначенія. Главная причина заключается въ томъ, какъ сдѣланы ободки колеса. Вы видите это на двухъ картинкахъ внизу. На первой изображено неправильно сдѣланное колесо, а на второй дѣйствительно существующее. Если бы ободокъ колеса былъ прямъ и плотно прилегалъ бы къ рельсу на всей толщинѣ его, то онъ недостаточно удерживалъ бы поѣздъ на рельсахъ, особенно при поворотахъ пути. Только косой срѣзъ колеса дѣлаетъ то, что нужно.



Неправильно сдѣланное колесо.

Поѣздъ удерживается на рельсахъ потому, что колеса его устроены такъ, что лежатъ на рельсахъ косо, вслѣдствіе чего давятъ на нихъ съ внутренней стороны.

Правильно сдѣланное колесо.

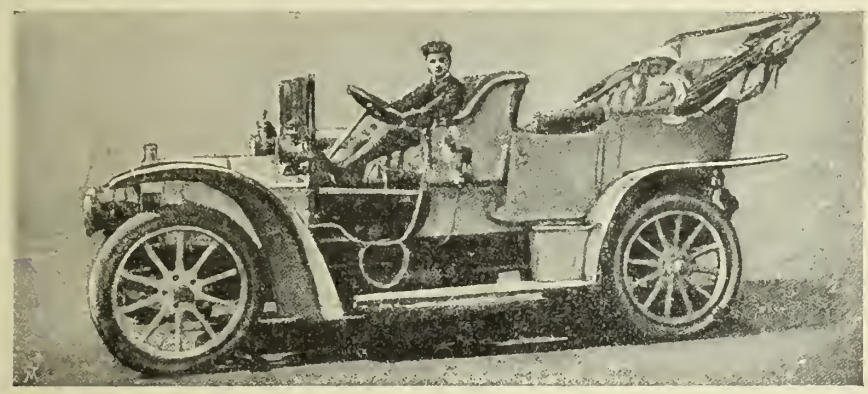
Всякое колесо съ косымъ срѣзомъ обода, собственно, состоитъ какъ бы изъ нѣсколькихъ склеенныхъ другъ съ другомъ тоненькихъ колесъ, при чемъ внѣшнее меньше, чѣмъ внутреннее. Поэтому, когда ось съѣдетъ въ правую сторону, то правое колесо покатится по правому рельсу своими бо́льшими внутренними окружностями, а лѣвое колесо по лѣвому рельсу меньшими. Поэтому правое колесо будетъ перегонять лѣвое, какъ и всякое большое колесо при томъ же числѣ оборотовъ перегоняетъ малое, и вагонъ естественнымъ путемъ будетъ поворачивать влѣво, и это будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, покуда оба колеса не покатятся при окончаніи поворота одинаковыми окружностями и вагонъ не прійдетъ въ равновѣсіе.

Что приводитъ въ движеніе автомобиль?

Милліоны дѣтей задумываются надъ *«таинственной»* причиной движенія автомобиля. Но въ сущности — это старый вопросъ о томъ, какъ человѣкъ пользуется силами природы. Двигательной силой почти

во всѣхъ автомобиляхъ являются маленькіе взрывы бензина. Получаемый отъ нихъ газъ проводится въ двигатель автомобиля, и такъ какъ этотъ газъ находится подъ давленіемъ, то атомы его стремятся удаляться другъ отъ друга во всѣ стороны, чѣмъ и производятъ давленіе на ту часть машины, которая соединена съ колесами. Чаще всего въ автомобиляхъ употребляется бензинъ, *смѣшиваемый въ особыхъ цилиндрикахъ съ воздухомъ, который накачивается въ нихъ постепенно особымъ приспособленіемъ*. Газы, образующіеся при горѣніи бензина, и даютъ двигательную силу автомобиля.

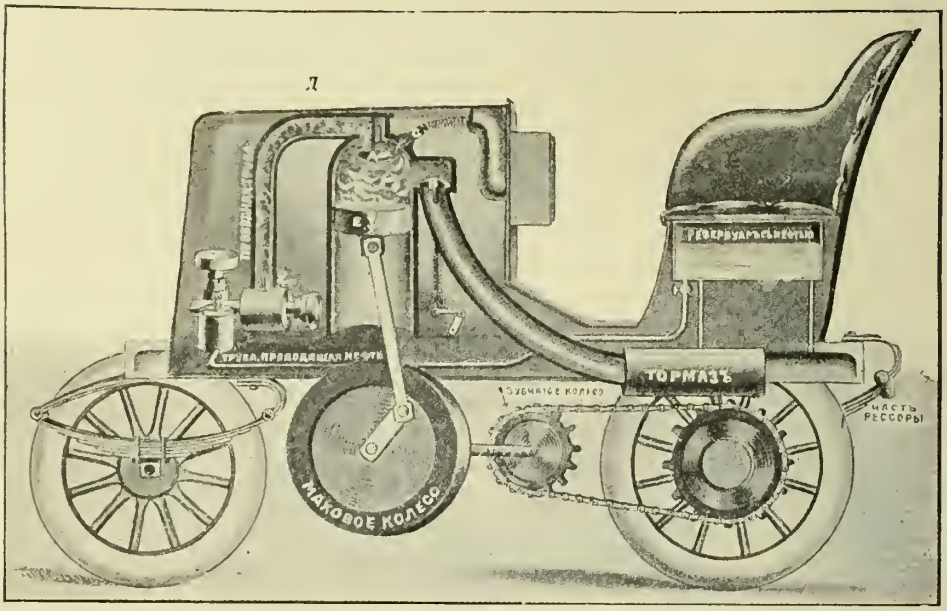
Что касается бензина, то онъ—жидкое вещество, которое приготовляется изъ каменнаго угля. Въ немъ заключается скопленная въ



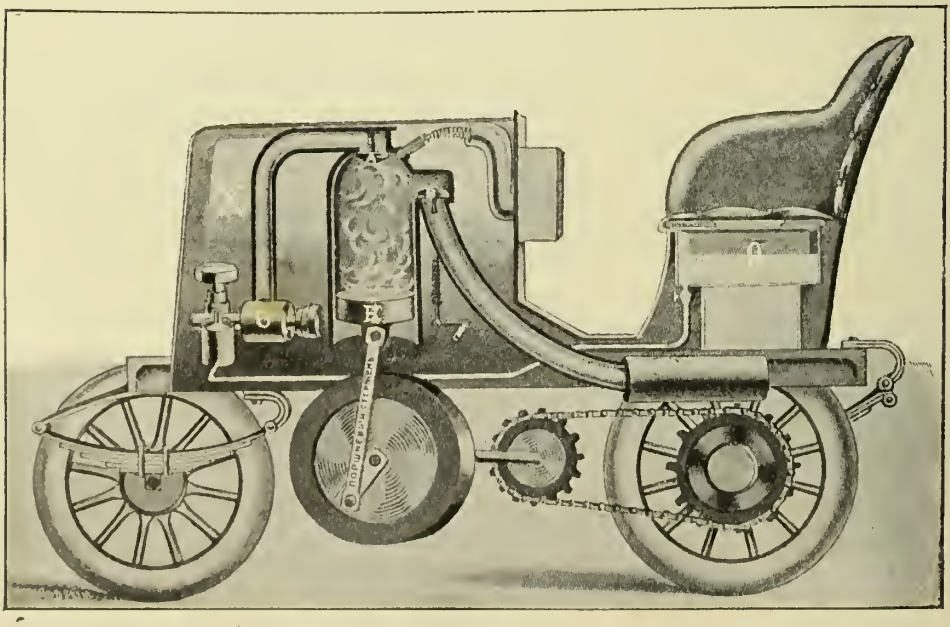
теченіе вѣковъ энергія солнечныхъ лучей, такъ что можно сказать—автомобиль приводится въ движеніе солнцемъ. Не тѣмъ солнцемъ, которое мы видѣли вчера или видимъ сегодня, но солнечными лучами давно прошедшихъ временъ.

Въ паровыхъ же автомобиляхъ двигательную силу составляютъ водяные пары, тѣ самые, которые дѣйствуютъ и въ локомотивахъ желѣзныхъ дорогъ и въ паровомъ катерѣ. Какое-нибудь вещество, всего чаще керосинъ, служитъ топливомъ и приводитъ въ кипѣніе воду, а водяной газъ дѣйствуетъ на машину точь въ точь такъ, какъ дѣйствуютъ въ автомобиляхъ тѣ газы, которые получаются при горѣніи бензина. Въ этихъ послѣднихъ для воспламененія бензина примѣняется электричество: каждый разъ, когда вспыхиваетъ электрическая искра—немного бензина сгораетъ, при чемъ происходитъ маленькій взрывъ, и шумъ отъ автомобиля болѣе или менѣе зависитъ отъ этихъ взрывовъ, такъ какъ автомобиль двигается, благодаря громадному числу такихъ маленькихъ взрывовъ.

ЧТО ПРИВОДИТЪ ВЪ ДВИЖЕНІЕ АВТОМОБИЛЬ?

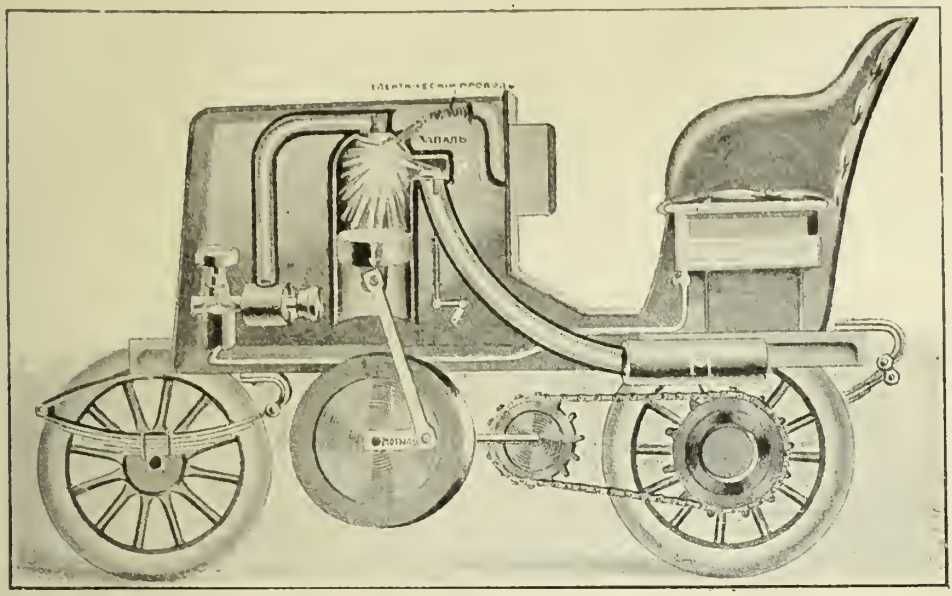


Если заглянуть внутрь автомобиля, то изумишься его сложности, а между тѣмъ его устройство очень просто. Представимъ себѣ, что автомобиль разрѣзанъ вдоль, такъ что мы можемъ видѣть его внутренность. Слѣдя за буквами, видимъ, что *А* означенъ входной клапанъ: онъ открытъ газомъ, который выходитъ въ цилиндръ; *В*—выходной клапанъ, онъ закрытъ и черезъ него отработавшій газъ будетъ потомъ выходить; *С*—запальникъ съ его электрическими проволоками; запальникъ даетъ искру, зажигающую газъ; *Д*—токъ воздуха и паровъ бензина, стремящихся къ входному клапану; *Е*—поршень, двигающійся вверхъ и внизъ въ цилиндрѣ; стрѣлка показываетъ на рисункѣ, что поршень идетъ внизъ.

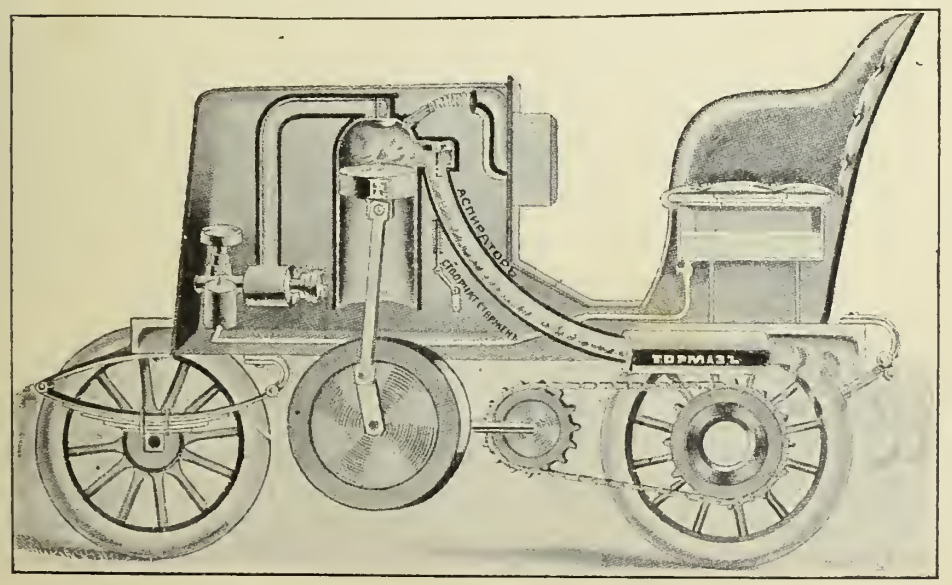


Бензинъ изъ жестяного ящика *О*, расположеннаго подъ сидѣньемъ, течетъ въ карбюраторъ *О*. Здѣсь распылитель (маленькая трубочка пульверизатора) разбиваетъ каплю бензина въ мельчайшія частицы и превращаетъ его въ газъ, который смѣшивается съ воздухомъ. Для того, чтобы маховое колесо пустить въ ходъ, приводится въ движеніе поршень *Е*, который опускается на дно цилиндра. Но когда поршень опускается, газъ открываетъ входной клапанъ, какъ это изображено на рис. 1, и устремляется внутрь цилиндра.

ЧТО ПРОИСХОДИТЪ ВНУТРИ АВТОМОБИЛЯ?



Здѣсь вверху цилиндра виденъ металлическій запальникъ, соединенный съ электрическими проводниками, и когда поршень сдавливаетъ газъ въ верхней части цилиндра, запальникъ даетъ искру, а смѣсь газа и воздуха даетъ взрывъ, какъ это видно на рисункѣ. Сила взрыва гонитъ внизъ поршень, а поршень опускаетъ шатунъ *i*, который прикрѣпленъ къ нему однимъ концомъ, а другимъ соединенъ съ маховымъ колесомъ, которое онъ приводитъ въ движеніе—колесо вертится и опять поднимается поршень. Теперь поршень долженъ удалить отработавшій газъ. Подымаясь, онъ гонитъ уже негодный послѣ взрыва газъ сначала въ верхнюю часть цилиндра, а потомъ—вонъ изъ автомобиля черезъ выходной клапанъ *B;* послѣдній устроенъ такъ, что открывается какъ разъ въ нужное время. Отработавшій газъ проходитъ по трубкѣ въ «глушитель *M*», который ослабляетъ шумъ взрыва, и затѣмъ газъ выходитъ сзади автомобиля наружу.



Здѣсь поршень *E* продолжаетъ работать. Снова онъ сжимаетъ газъ, вошедшій черезъ входной клапанъ, и снова искры вызываютъ взрывъ; и такихъ взрывовъ въ моемъ автомобилѣ бываетъ тысячу въ теченіе одной минуты. Шатунъ поршня, приводимаго въ движеніе взрывами, прикрѣпленъ къ маховому колесу *H*, которые онъ приводитъ въ движеніе. А маховое колесо съ помощью цѣпи и зубчатаго колеса *C* вращаетъ другія колеса, и такъ автомобиль ѣдетъ.

Зачѣмъ на автомобиляхъ ставятъ номера?

Потому ставятъ, что люди — несовершенны. Если бы всѣ были добросовѣстны и добры, и если бы при всякомъ случаѣ они старались, насколько возможно, исправить сдѣланное зло, то не къ чему было бы и ставить на автомобиляхъ эти знаки. Но такъ какъ автомобили часто давятъ людей и причиняютъ имъ ушибы и увѣчья, то и приходится нумеровать ихъ, спереди и сзади, чтобы потомъ можно было узнать ихъ. Невозможно бранить и порицать самъ автомобиль: онъ — машина, а машина не можетъ быть ни доброй ни злой. Но ставя номеръ на автомобилѣ, мы какъ бы ставимъ его на человѣкѣ, которому онъ принадлежитъ или который управляетъ имъ, и въ случаѣ, если онъ кого-нибудь собьетъ съ ногъ и при этомъ, что называется, и глазомъ не моргнетъ, то, зная номеръ, мы, по крайней мѣрѣ, можемъ преслѣдовать его, за неосторожную ѣзду, закономъ. Добросовѣстному человѣку номеръ на автомобилѣ безразличенъ: съ номеромъ или безъ номера, отношеніе къ людямъ, которымъ онъ нанесъ ущербъ, будетъ всегда одно и то же. Другое дѣло—если человѣкъ не добросовѣстенъ: для такого номеръ нуженъ, какъ узда. Впрочемъ, номера на автомобиляхъ служатъ и для другой цѣли: чтобы можно было собирать за нихъ налоги.

Почему спички зажигаются?

Спичка вещь очень полезная и очень интересная. Она зажигается, потому что вы нагрѣваете ее путемъ тренія.

Вы знаете, что спичку приходится тереть обо что-нибудь болѣе или менѣе шероховатое. Движеніе частицъ спички задерживается шероховатой поверхностью, къ которой вы ее прижимаете, и такимъ образомъ происходитъ то, что мы называемъ треніемъ. Треніе нагрѣваетъ спичку. Потрите концомъ вашего пальца о ваше платье, и вы также нагрѣете его.

Головка спички сдѣлана изъ смѣси такихъ веществъ, что съ ними ничего не происходитъ, пока ихъ держатъ въ холодѣ, но стоитъ только ихъ нагрѣть, какъ они вспыхиваютъ, т.-е. начинаютъ соединяться съ кислородомъ воздуха и такимъ образомъ горѣть.

Значитъ, задача состоитъ въ томъ, чтобы найти такую смѣсь, которая спокойно держалась бы на кончикѣ деревянной палочки или чего-нибудь въ этомъ же родѣ и которая загоралась бы при нагрѣваніи, произведенномъ путемъ ея тренія. Сто лѣтъ тому назадъ были

сдѣланы первыя спички, и лучшія изъ нихъ требовали значительнаго тренія. Чтобы добыть ими огонь, приходилось тереть ихъ между двумя кусочками песочной бумаги. Затѣмъ начали употреблять любопытное вещество, называемое фосфоромъ; тогда спички стали походить на современныя.

Фосфоръ обладаетъ тѣмъ свойствомъ, что онъ легко даетъ огонь, но съ нимъ смѣшиваются въ спичечной головкѣ еще и другія вещества, преимущественно содержащія въ себѣ кислородъ и способныя выдѣлить его для горѣнія легче, чѣмъ воздухъ. Вотъ почему, когда вы трете спичку, происходитъ маленькій взрывъ, т.-е. выдѣленіе кислорода изъ этихъ веществъ.

Конечно, есть извѣстная опасность при храненіи всякаго состава, который легко воспламеняется. Такъ, если вы оставите обыкновенныя спички въ карманѣ, то они могутъ случайно подвергнуться тренію и загорѣться. Поэтому, возникъ вопросъ, нельзя ли сдѣлать такія спички, чтобы онѣ зажигались только тогда, когда это нужно.

Такія спички были изобрѣтены больше пятидесяти лѣтъ тому назадъ и названы безопасными спичками. На кончикѣ ихъ нѣтъ фосфора; фосфоръ помѣщается на внѣшней сторонѣ спичечной коробки, и такимъ образомъ эти спички могутъ вспыхнуть только въ томъ случаѣ, если ихъ тереть о поверхность съ фосфоромъ.

Но существуютъ два сорта фосфора, и изъ нихъ чаще встрѣчается желтый фосфоръ, представляющій изъ себя очень опасный ядъ. Зернышка его достаточно, чтобы убить человѣка. Часто люди умирали, проглотивъ нѣсколько спичечныхъ головокъ. Такъ какъ этотъ опасный сортъ фосфора употреблялся для смѣси, изъ которой состояла головка обыкновенныхъ спичекъ, то рабочіе, приготовляющіе ихъ, сильно страдали отъ отравленія фосфоромъ до самаго послѣдняго времени, когда люди стали заботиться объ устраненіи этого.

Почему современныя спички безопасны?

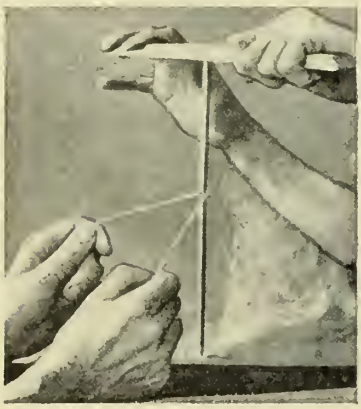
Онѣ безопасны, во-первыхъ, потому, что не могутъ вспыхнуть случайно, и во-вторыхъ, потому, что въ составъ ихъ совсѣмъ не входитъ ядовитый желтый фосфоръ. Фосфоръ, находящійся на внѣшней сторонѣ спичечной коробочки, называется краснымъ фосфоромъ и совсѣмъ не ядовитъ.

Очень жаль, что у насъ не всѣ употребляютъ эти спички, потому что даже и теперь, когда люди стали гораздо осторожнѣе, чѣмъ

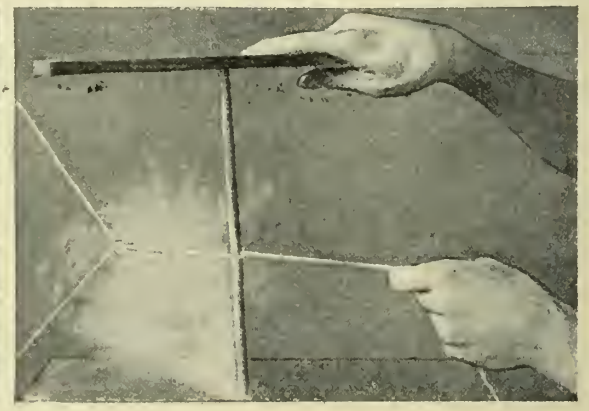
САМЫЕ ДРЕВНІЕ СПОСОБЫ ДОБЫВАНІЯ ОГНЯ.

Было время, когда люди не знали, какъ добывать огонь, чтобы согрѣть себя и сварить пищу. Но однажды они открыли, что путемъ тренія одного куска сухого дерева о другой можно зажечь ими сухую траву или мохъ и такимъ образомъ добыть огонь. Этотъ рисунокъ изображаетъ такой способъ.

Другой способъ тренія дерева было верченіе сухой палочки въ лункѣ, выдолбленной въ сухомъ деревѣ. Тогда сначала подымается дымокъ, а потомъ показывается и огонь.



Немного позже люди открыли, что, пользуясь выдолбленнымъ кускомъ дерева, для того, чтобы держать свою полоску въ отвѣсномъ положеніи и заставляя кого-либо вертѣть ее (съ помощью веревки) можно получить огонь скорѣе.



Потомъ люди научились добывать огонь безъ посторонней помощи, держа въ одной рукѣ деревяжку съ ямкой и дергая другой рукой веревку, которая привязывалась другимъ концомъ къ тетивѣ лука, прикрѣпленнаго въ надлежащемъ мѣстѣ. Когда веревка отпускается, лукъ выпрямляется и оттягиваетъ веревку назадъ, вращая палочку.

Другой способъ добыванія огня состоялъ въ томъ, что въ кускѣ бамбука дѣлался надрѣзъ, по которому затѣмъ пилили другимъ кускомъ бамбука. При этомъ образовывались мелкія крошки дерева, которыя отъ тренія загорались.

Человѣкъ очень приблизился къ современнымъ спичкамъ, когда открылъ, что отъ удара кремнемъ по куску металла получается искра.

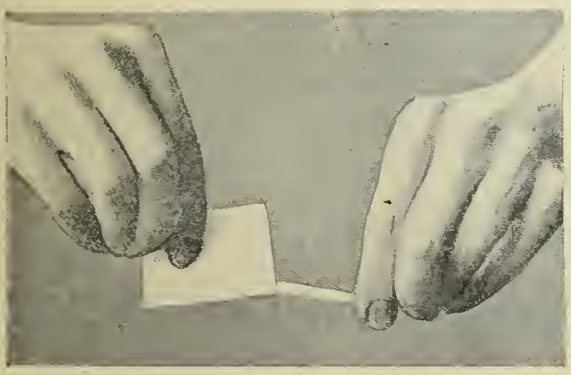
КАКЪ ВЫУЧИЛСЯ ЧЕЛОВѢКЪ ДОБЫВАТЬ ОГОНЬ?

Когда человѣку стали извѣстны желѣзо и сталь, онъ устроилъ грубо-сколоченный ящикъ для храненія куска кремня, стального огнива и полуобожженнаго куска ткани, называемаго «трутомъ», на который онъ подхватывалъ высѣченную искру. Онъ ударялъ огнивомъ по кремню надъ ящикомъ съ трутомъ, куда падали искры, а подымающійся оттуда тонкій дымокъ показывалъ, что трутъ тлѣетъ.

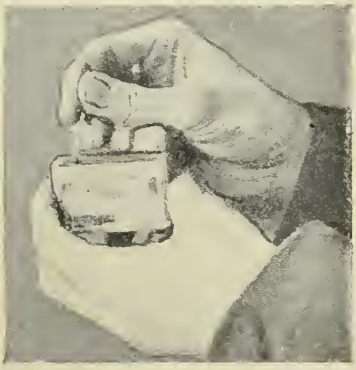
Это — сложное огниво, въ родѣ кремневого пистолета. Кремень ударялся о стоячее огниво, и искра падала такъ быстро въ находящійся внизу ящичекъ съ трутомъ, что ни вѣтеръ ни дождь не успѣвали загасить огня. Внизу нарисованъ пучокъ деревянныхъ лучинокъ, обмакнутыхъ въ сѣру которыя зажигались о трутъ.

Первая спичка, не вполнѣ подобная тѣмъ, какія мы теперь употребляемъ, была изобрѣтена французомъ Ивансеномъ въ 1805 году. Химическій составъ, изъ котораго была сдѣлана ея головка, загорался, когда спичку опускали въ бутылочку съ кислотой

Нѣсколько позже вошли въ употребленіе спички, изображенныя здѣсь. Онѣ состояли изъ кусочка скатанной бумаги, конецъ котораго былъ обмакнутъ въ особый химическій составъ. Въ головкѣ былъ укрѣпленъ крошечный стеклянный шарикъ, наполненный кислотой; и когда его раздавливали щипчиками, кислота смѣшивалась съ химическимъ составомъ и зажигала его.



Первая, дѣйствительно, практичная зажигательная спичка была изобрѣтена англичаниномъ Джономъ Уокеромъ. Эта спичка была очень похожа на тѣ, которыми мы пользуемся теперь, и зажигалась при протаскиваніи ея сквозь сложенный листъ песчаной бумаги.



Шведскія спички, которыя мы употребляемъ теперь, зажигаются легко и безопасно. Но человѣку понадобились тысячи лѣтъ, чтобы научиться изготовлять ихъ.

были прежде, производство обыкновенныхъ спичекъ опасно. Недавно Бельгійское правительство назначило большую премію за изобрѣтеніе такой спички, которую можно было бы зажигать обо что угодно, и которая не содержала бы ядовитаго фосфора. Это удалось, и теперь новыя безопасныя спички начинаютъ употребляться все болѣе и болѣе. Съ тѣхъ поръ, какъ онѣ начали дѣлаться во Франціи, тамъ не было ни одного случая отравленія фосфоромъ, и мы больше не слышимъ о людяхъ, кончающихъ съ собой, проглатывая спички. Одна большая промышленная фирма въ Англіи производитъ теперь эти новыя спички, и рабочіе этой фирмы совсѣмъ не заболѣваютъ. Очень скоро всѣ цивилизованныя страны прекратятъ употребленіе ядовитаго фосфора при выдѣлкѣ спичекъ.

Почему въ соленой водѣ легче плавать, чѣмъ въ прѣсной?

При плаваніи надо различать двѣ вещи, первая вещь — возможность держаться на поверхности воды, и вторая — передвигаться въ ней. Вопросъ нашъ касается только возможности держаться въ соленой водѣ съ большей легкостью, чѣмъ въ прѣсной. Причина этого такая.

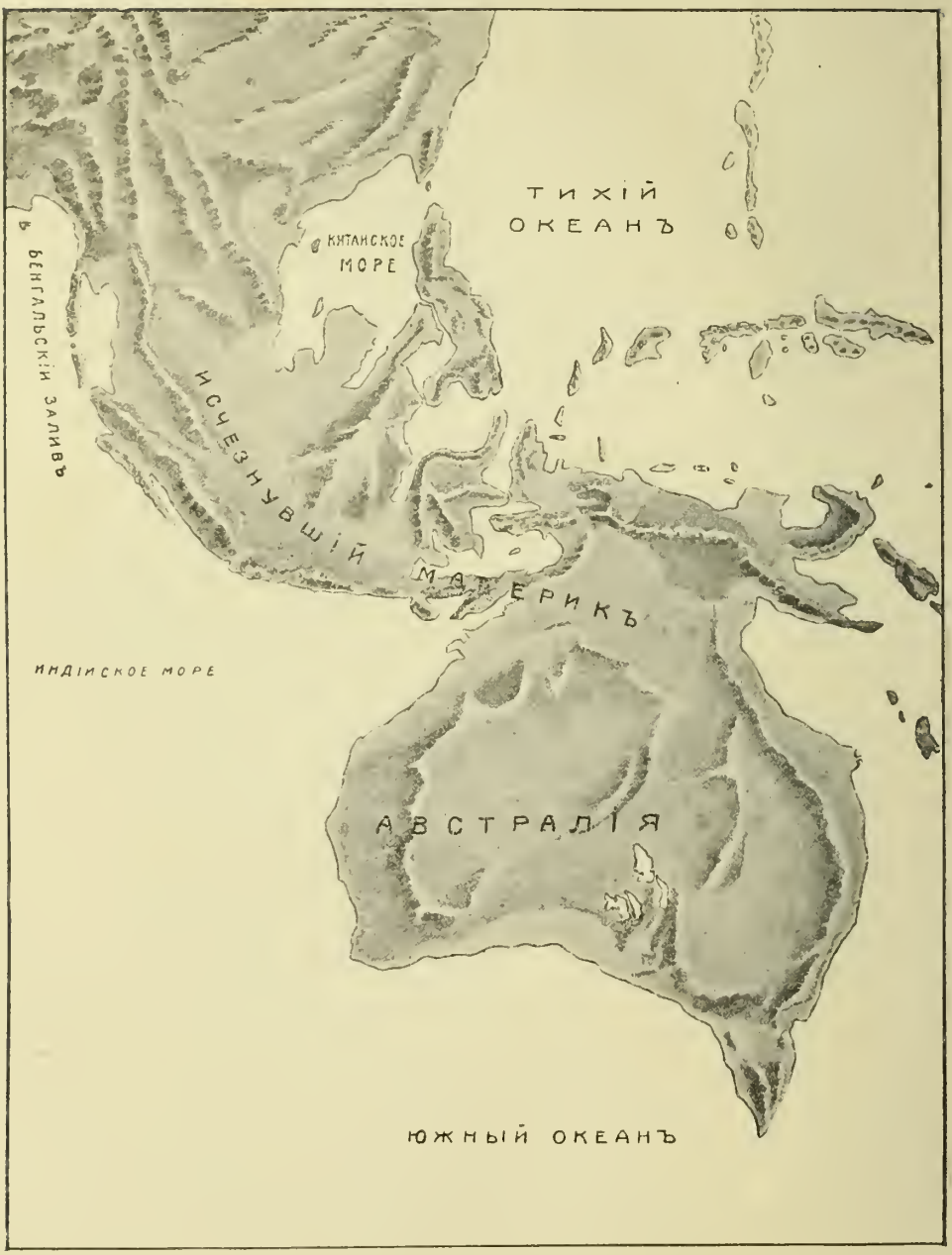
Наше тѣло на три четверти состоитъ изъ самой воды, но остальная четверть его тяжелѣе воды, хотя жиръ нашего тѣла и легче ея, и помогаетъ намъ держаться на водѣ.

Прѣсная вода легче соленой, и въ ней наше тѣло, хотя оно лишь немногимъ тяжелѣе ея, все же тонетъ. Обыкновенная морская вода тяжелѣе прѣсной, потому что въ ней растворено много солей (подобно тому, какъ онѣ растворены и въ нашей крови). Поэтому въ морской водѣ мы лучше держимся, и плавать въ ней намъ легче. Но есть на земномъ шарѣ мѣста, гдѣ вода еще солонѣе, чѣмъ въ обычномъ морѣ. Такова, напримѣръ, вода въ Мертвомъ морѣ въ Палестинѣ или Соляномъ озерѣ въ Сѣверной Америкѣ, о которыхъ, быть-можетъ, вы слышали. Въ Мертвомъ морѣ вода содержитъ столько солей, что она тяжелѣе человѣческаго тѣла, а потому въ немъ невозможно утонуть.

Съ другой стороны, существуютъ жидкости, болѣе легкія, чѣмъ вода, и если бы кто-нибудь упалъ въ озеро изъ такой жидкости, то, будь онъ самый ловкій пловецъ въ мірѣ, онъ все же не могъ бы въ немъ плыть: его тѣло, какъ камень, опустилось бы на дно. Такъ, никто не можетъ выплыть изъ самаго маленькаго бассейна съ нефтью, и непремѣнно утонетъ, если не достанетъ ногами до его дна.

ВСЕЛЕННАЯ.

ИСЧЕЗНУВШІЙ МАТЕРИКЪ.



Если мы взглянемъ на карту земного шара, то мы увидимъ длинную цепь острововъ между Азіей и Австраліей. Предполагаютъ, что милліонъ лѣтъ тому назадъ вся эта суша была соединена въ одно цѣлое и образовала огромный материкъ. Но суша постепенно опускалась, и море залило ее, такъ что надъ водой остались только горы, и эти горы образуютъ теперь острова Тихаго океана. Если бы вода океана понизилась только на 600 аршинъ, то мы были бы уже въ состояніи жить снова на изчезнувшемъ материкѣ, который нарисованъ здѣсь на картѣ въ томъ видѣ, какимъ бы онъ былъ тогда. Со всѣхъ сторонъ материкъ этотъ окруженъ глубокими водами.

Измѣненія земной коры.

Мы уже знаемъ, что астрономы пытаются выяснить исторію разлитія небесныхъ тѣлъ. Намъ немножко извѣстна исторія звѣздъ, и это помогло намъ кое-что выяснить и изъ исторіи солнца.

Что касается до исторіи луны, то можно было бы ожидать, что намъ здѣсь особенно много можетъ быть извѣстнымъ. Но оказывается, что изученіе луны представляетъ немало трудностей. Въ настоящее время многіе извѣстные астрономы заявляютъ, что даже то, что мы раньше называли вулканами и кратерами на лунѣ, на самомъ дѣлѣ, совсѣмъ не вулканы, но слѣды отъ паденія и взрыва огромныхъ метеоритовъ на незащищенной никакой атмосферой поверхности луны. Такія истолкованія въ высшей степени трудны и могутъ быть сдѣланы только послѣ подробнаго описанія фактовъ.

Обратившись къ нашей собственной землѣ, мы можемъ, во всякомъ случаѣ, надѣяться, что когда-нибудь прочтемъ подробно ея исторію. Намъ здѣсь приходится руководствоваться корой земли подъ нашими собственными ногами. Мы можемъ копать въ ней цѣлыя шахты; мы можемъ буравить все глубже и глубже, можемъ изучать высокія стѣны земныхъ утесовъ; можемъ влѣзать на горы, и такимъ образомъ, прямо читать исторію земли.

Все, что мы узнали при этихъ изслѣдованіяхъ, относится къ области науки, называемой *геологіей*. Мы, напримѣръ, кое-что знаемъ о той роли, которую играетъ въ исторіи земли вода: мы кое-что слышали объ элементѣ *радіи*, который отчасти поддерживаетъ теплоту земной коры; мы знаемъ также, что одни камни образовались подъ вліяніемъ воды а другіе—подъ вліяніемъ жара. Теперь мы сдѣлаемъ обзоръ главныхъ фактовъ и основъ геологіи для того, чтобы вы въ состояніи были

слѣдить за тѣмъ, что ученые геологи будутъ говорить намъ въ будущемъ, потому что нѣтъ никакого сомнѣнія, что наши знанія по геологіи очень скоро пополнятся.

Всѣмъ извѣстно, что недавно на югѣ Европы произошло одно изъ большихъ и едва ли не самыхъ гибельныхъ землетрясеній, которыя когда-либо были записаны въ исторіи человѣческаго рода. Такія землетрясенія, а также вулканическія изверженія и разныя другія, отъ времени до времени происходящія, бурныя явленія, наводятъ насъ на совершенно ложное представленіе объ исторіи земли. Мы склонны думать, что исторія земли творится такими бурными, исключительными явленіями природы, какъ землетрясенія, ураганы, приливы и тому подобное. Все прочее ускользаетъ отъ нашего вниманія. Если мы, напримѣръ, и замѣтимъ, что русло какой-нибудь рѣки сдѣлалось немного шире или глубже, то не можемъ представить себѣ, чтобы такія маленькія и медленныя явленія могли имѣть какое-нибудь серьезное значеніе. Мы смотримъ на исторію земли совершенно такъ же, какъ историки до сихъ поръ смотрѣли на исторію человѣческаго рода. Въ своей книгѣ о французской революціи Карлейль говоритъ, что какой-нибудь дубъ цѣлое тысячелѣтіе растетъ понемногу въ лѣсу, и никто не обращаетъ на него вниманія; а если вдругъ молнія разобьетъ его, то всѣ будутъ вспоминать этотъ случай.

Исторія человѣчества творится въ каждой дѣтской комнатѣ на землѣ.

Дѣло въ томъ, что исторія человѣчества творится въ каждый данный моментъ въ каждой дѣтской на землѣ. И исторія коры земной, подобно исторіи человѣческаго рода, ежеминутно создается всевозможными мелкими явленіями, которыя совершаются очень мало въ каждый данный годъ, но очень много въ милліонъ лѣтъ. Торжество по всей линіи остается за болѣе новой школой геологіи, которая вѣритъ въ медленное и безпрерывное создаваніе и измѣненіе земной коры, а не за прежней школой, которая утверждала, что исторію земли составляютъ моменты разрушенія, въ которые убивалось все живое, и затѣмъ начиналась новая жизнь.

Болѣе новый и болѣе правильный взглядъ не только помогаетъ намъ понять прошлое, но въ то же время и облегчаетъ для насъ самое изученіе геологіи. Теперь переѣзжая какую-нибудь рѣку, и видя, какъ по камнямъ струится вода, или замѣчая, какъ волны играютъ

пескомъ на берегу моря, мы можемъ сами наблюдать тѣ медленныя измѣненія, которыя создали, создаютъ и будутъ создавать исторію той границы между землей и небомъ, гдѣ рождаются всѣ живыя существа.

Можетъ-быть, какъ разъ сегодня родился другой Шекспиръ или другой Ньютонъ.

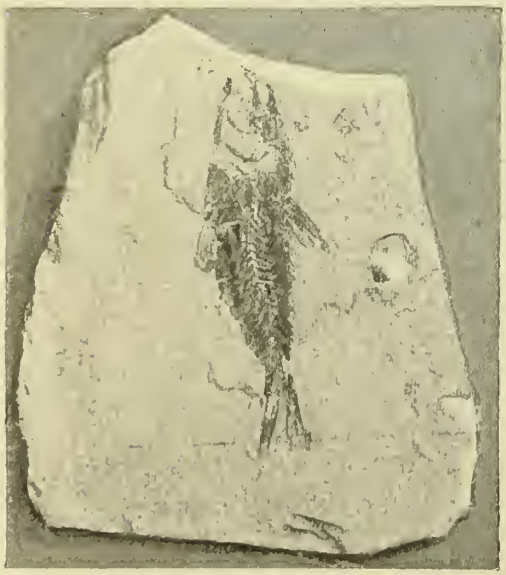
Эта великая идея о постепенныхъ измѣненіяхъ примѣнима также и къ исторіи человѣческаго рода. Не встрѣчая никакихъ новостей въ газетахъ, мы думаемъ, что ничего и не случилось. Но это большая ошибка. Можетъ-быть, какъ разъ въ этотъ день и родился другой Ньютонъ или другой Шекспиръ, или какой-нибудь великій дѣятель, который спасетъ нашу страну. Человѣческая исторія совершается непрерывно. Ее дѣлаетъ эта книга; ее дѣлаете вы, читая эти страницы; а дождикъ, падающій въ данный моментъ на дворѣ, дѣлаетъ исторію земли. Таково уже свойство нашего ума, что мы не замѣчаемъ того, къ чему привыкаемъ. Наше вниманіе обыкновенно привлекаетъ что-нибудь новое, большое или движущееся. Пока клубокъ нитокъ лежитъ спокойно, котенокъ тоже не двигается; но стоитъ только дернуть за нитку, и котенокъ уже замѣтилъ его. Мы тоже обращаемъ наше вниманіе на вещи въ движеніи. Мы соединяемъ нашу исторію обыкновенно съ какими-нибудь битвами, исторію земли съ землетрясеніями, а не съ мирными измѣненіями, не съ дождемъ или росой, падающими такъ, что на нихъ никто не обращаетъ вниманія. Величайшій выводъ, который даетъ намъ наука, это тотъ, что исторія дѣлается всегда и всюду. Только то, что можно назвать пѣной, накипью и брызгами исторіи, — какъ всѣ эти землетрясенія, битвы и тому подобное, — попадаетъ въ газеты и въ историческія книги.

Какимъ образомъ геологія разсказываетъ намъ исторію земли.

Познакомившись съ этимъ, самымъ основнымъ положеніемъ геологіи, мы пойдемъ дальше и разсмотримъ важнѣйшія измѣненія земной коры. Мы здѣсь должны призвать на помощь почти всѣ науки; мы должны знать все, чему насъ можетъ научить физическая географія, потому что географія, имѣющая дѣло съ горами, рѣками и т. п., есть, въ сущности, одна изъ первыхъ главъ геологіи, но отнюдь не послѣдняя. Мы должны познакомиться со всѣмъ, чему могутъ научить насъ метеорологи объ атмосферѣ и погодѣ. Если химикъ откроетъ въ дождевой

водѣ угольную кислоту и сумѣетъ доказать намъ, что эта угольная кислота содѣйствуетъ растворенію скалъ, то это тоже часть геологіи. Если при изученіи вѣтровъ будетъ замѣчено, какъ измѣняютъ они поверхность предметовъ, то и это будетъ часть геологіи. Мы должны изучать, гдѣ возможно, результаты мороза и дождя, морскихъ волнъ и приливовъ, рѣкъ и ледниковъ. Все это только инструменты для строительства земли. Если мы будемъ наблюдать ихъ въ соотвѣтствующіе моменты, то мы можемъ замѣтить, какъ они рѣжутъ, формуютъ, разбиваютъ и сглаживаютъ землю всюду, гдѣ только имѣется суша. И такимъ образомъ мы можемъ научиться читать исторію земли. Геологія пользуется также изученіемъ землетрясеній и вулканической дѣятельности. Наиболѣе замѣтными результатами измѣненій земли являются, какъ извѣстно, горы. Кто же построилъ эти горы? Не землетрясенія ли и вулканы? До сихъ поръ такъ обыкновенно и думали. Но теперь геологія пользуется химіей; а въ двадцатомъ столѣтіи химія стала говорить намъ, что существуютъ минеральные элементы. Изученіе этихъ элементовъ, какъ оказалось, совершенно измѣняетъ наше представленіе объ образованіи горъ.

Источникомъ силы и творцомъ всякой исторіи является отнюдь не насиліе, а безпрерывно дѣйствующія, незамѣтныя причины.



Ископаемая рыба, жившая болѣе двухъ милліоновъ лѣтъ тому назадъ.

Какъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ, разрушительныя и внезапныя явленія, напримѣръ, землетрясенія, отнюдь не представляютъ собой наиболѣе могущественныя силы природы. Если они даже и наиболѣе могущественны, то совсѣмъ не наиболѣе дѣйствительны. Несомнѣнно, что землетрясенія имѣютъ нѣкоторое отношеніе къ образованію горъ; но наибольшее участіе въ немъ принимало медленное, но постоянное измѣненіе въ земной корѣ.

Однако заимствованія геологіи у другихъ наукъ и на этомъ не кончаются. Она беретъ также много изъ того отдѣла химіи, который

называется минералогіей. Минералогія разсказываетъ намъ о кристаллахъ, объ ихъ составѣ, изломѣ, объ ихъ растворяемости, объ удѣльномъ вѣсѣ ихъ, о твердости и тому подобномъ. Кромѣ того, и самыя мѣста, гдѣ встрѣчаются минералы въ землѣ, тоже составляютъ предметъ геологіи. Но и этимъ еще не кончаются источники. Все несетъ свою дань геологіи. Камни хранятъ въ себѣ слѣды многихъ періодовъ своей жизни, и нѣкоторыя изъ окаменѣвшихъ въ нихъ животныхъ и растеній сильно отличаются отъ существующихъ въ настоящее время, тогда какъ другіе совершенно схожи съ современными минералами.

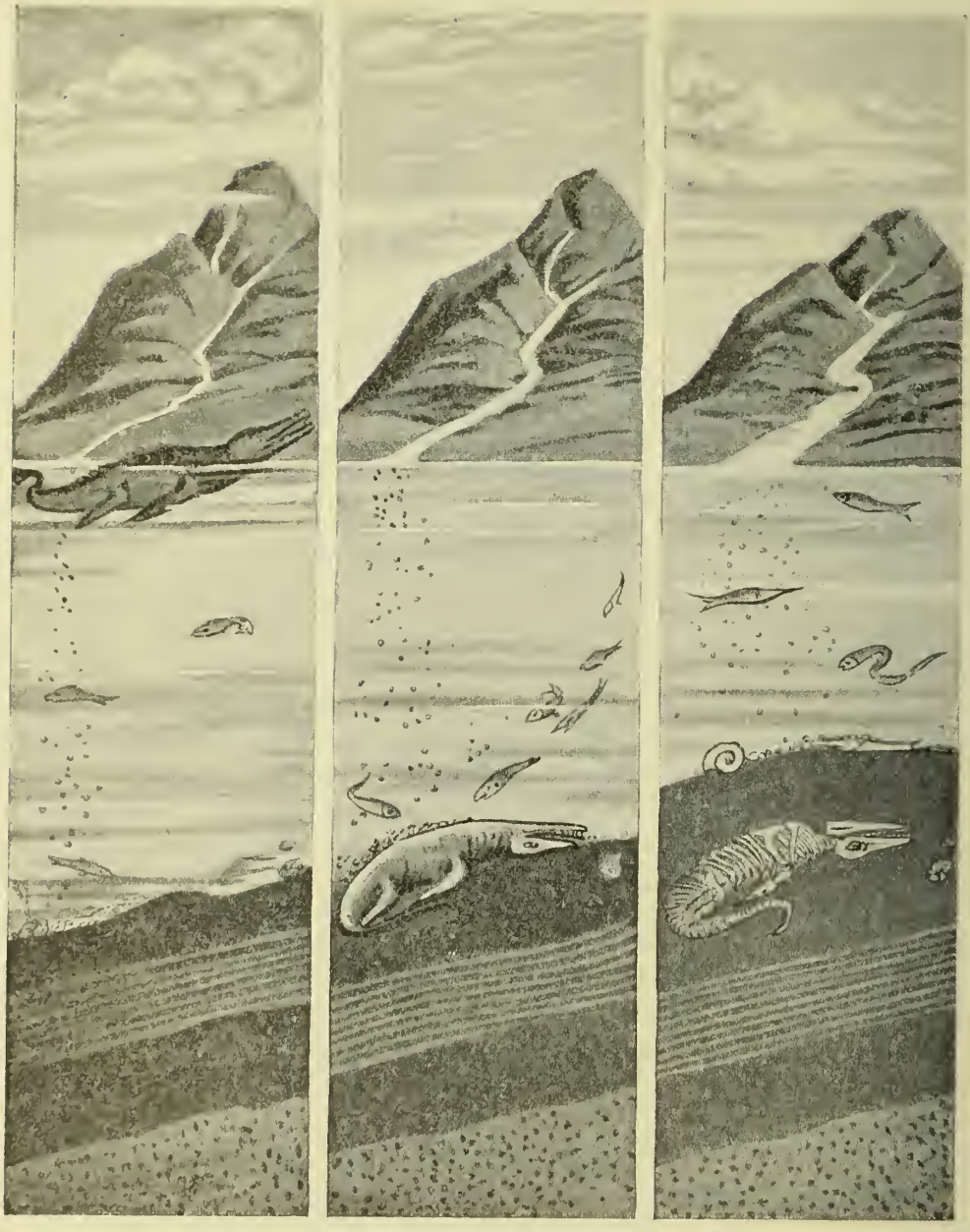
Какимъ образомъ мы узнали объ окаменѣвшихъ животныхъ.

Геологія получаетъ очень много данныхъ отъ изученія органическихъ остатковъ; но въ то же время и даетъ очень много для изученія жизни. Въ самомъ дѣлѣ, записи каменныхъ породъ и записи жизни въ широкомъ смыслѣ составляютъ одно и то же. Къ сожалѣнію, рѣдкіе вообще окаменѣлые остатки животныхъ и растеній не говорятъ намъ всего, что мы могли бы надѣятся узнать, разсматривая по нимъ исторію жизни. Но намъ отнюдь не приходится удивляться, что ихъ такъ мало. Если мы только представимъ себѣ, сколько благопріятныхъ условій необходимо для того, чтобы образовалось и сохранилось ископаемое животное, то нужно только удивляться, что они, вообще, существуютъ. Дожди, морозы, водные потоки, давленіе, жаръ отъ лавы и тому подобное, должны были разрушать милліоны ископаемыхъ; къ тому же и тѣло большинства живыхъ существъ отнюдь не приспособлено для того, чтобы превратиться въ камень

Тѣ, кто жалуется на то, что камни не говорятъ намъ всего, что намъ хотѣлось бы знать объ исторіи жизни, забываютъ, какъ мало мы до сихъ поръ изучали эти камни. Вѣдь въ настоящее время только двѣ седьмыхъ всей поверхности земли находятся не подъ водой. Каждый участокъ этой суши, несомнѣнно, когда-либо находился подъ водой, а теперешнія ложа океановъ были нѣкогда сушей, покрытой живыми существами.

Что мы узнали путемъ изученія небольшой части поверхности земного шара.

Но даже и въ этой части земной поверхности изучены только очень малые участки, а именно большая часть Западной Европы и небольшіе кусочки еще кое-гдѣ. Мы не изучили и одной тысячной доли



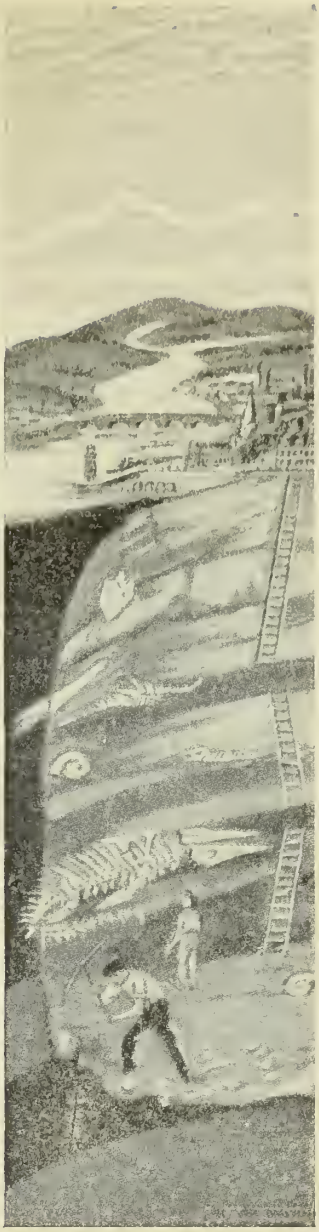
Исторія земли отпечатана въ земной корѣ, и люди въ состояніи возстановить картину того, что происходило на землѣ много милліоновъ лѣтъ тому назадъ. Небольшая рѣчка стекала съ вершины горы, унося съ собой камни и песокъ, которые опускались на морское дно. Въ морѣ плавало огромное и удивительное животное, называемое ихтіозавромъ.

Ихтіозавръ — пресмыкающееся, жившее нѣкогда въ морѣ, у него была огромная голова съ крѣпкими челюстями и зубами, и четыре конечности, похожія на весла, благодаря которымъ онъ могъ плавать. Это огромное животное погибло, и тѣло его упало на морское дно среди ракушекъ и ила. Камни и песокъ, приносимые рѣчкой, продолжали также падать на морское дно.

Годы шли. Дожди, орошавшіе горы, разрыхляли почву и образовали сотни мелкихъ ручьевъ. Всѣ они впадали въ рѣчку и разрушали самую гору. Чѣмъ больше становилась рѣка тѣмъ больше земли и камней уносила она съ собой. Въ концѣ-концовъ, тѣло пресмыкающагося было погребено подъ толстымъ слоемъ наносной земли.

Все выше и выше поднималось морское дно, по мѣрѣ того, какъ выросталъ на немъ слой наносной земли. Однажды отломался клыкъ у слона, подошедшаго въ рѣкѣ напиться и, унесенный теченіемъ, попалъ на дно моря. Въ другой разъ утонула птица и также очутилась на днѣ морскомъ. Мертвыя рыбы и раковины—всѣ онѣ были погребены на днѣ моря, среди того же ила и камней.

Въ теченіе всѣхъ этихъ вѣковъ дожди и непогоды разрушали горы. Много тысячъ лѣтъ послѣ того, какъ погибъ ихтіозавръ, появились на землѣ люди; однажды человѣкъ, смастерившій себѣ лодку изъ полаго дупла дерева, отправился на рыбную ловлю. Онъ пытался убить рыбу остреемъ своего копья, но оно отломалось, упало на дно моря, и тоже было погребено подъ слоемъ наносной земли.



Дно моря поднималось все выше и выше, пока, наконецъ, оно не превратилось въ сушу. Со временемъ люди стали производить раскопки въ землѣ, и тогда открылась вся удивительная исторія, о которой мы только что разсказали. Сперва было найдено острее копья, затѣмъ клыкъ слона, скелетъ птицы, рыбы, а подъ конецъ скелетъ огромнаго пресмыкающагося; всѣ эти ископаемыя были въ окаменѣломъ состояніи.

той части земли, какую мы могли бы изучить. И въ высшей степени удивительно, что такія маленькія изслѣдованія дали уже такіе большіе результаты не только относительно исторіи животной, но и растительной жизни. Въ теченіе прошлаго столѣтія мы открыли огромное количество ископаемыхъ различнаго вида и, какъ говоритъ профессоръ Гексли, «у насъ не болѣе основанія сомнѣваться въ томъ, что всѣ эти камни, дѣйствительно, жили и умерли, какъ если бы это были раковины на берегу моря. Очевидность прежней жизни въ обоихъ случаяхъ совершенно одинакова».

Все, что мы здѣсь изучаемъ, представляетъ собой лѣтопись, составленную иломъ. И такъ какъ она не хуже всякой другой, то посмотримъ, какъ образуется этотъ илъ? Отвѣтъ на этотъ вопросъ является ключомъ ко многимъ задачамъ геологіи. Илъ образуется дѣйствіемъ воды, увлекающей внизъ поверхностныя частички земли и камней, съ которыми она приходитъ въ соприкосновеніе; она размываетъ ихъ и потомъ осаждаетъ на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ могутъ остаться.

Камни, образующіеся въ настоящее время на днѣ морей.

Это совершаетъ каждая морская волна, разбиваясь о берегъ. Такимъ образомъ, говоря словами великаго ученаго, «медленно, но вѣрно самыя твердыя скалы постепенно превращаются въ порошокъ; и образовавшійся такимъ образомъ илъ,—иногда болѣе крупный, иногда болѣе мелкій,—переносится движеніями приливовъ или морскими теченіями, пока не достигнетъ болѣе глубокихъ областей океана, гдѣ вода такъ спокойна, что даже самыя мелкія частички могутъ осаждаться на дно».

Подобнымъ же путемъ и рѣки переносятъ части суши въ море, отчего на днѣ моря образуются цѣлые пласты ила.

Пласты эти постоянно твердѣютъ и становятся памятниками давняго времени. Въ твердомъ состояніи мы ихъ называемъ песчаникомъ, глинистымъ сланцемъ или какой-либо другой каменной породой.

Поверхность земли, или земная кора, состоитъ именно изъ такихъ каменныхъ пластовъ, толщина которыхъ, какъ извѣстно, не менѣе пятидесяти верстъ и образуется и въ настоящее время. Такъ, напримѣръ, мѣловыя скалы, въ родѣ тѣхъ, какія мы видимъ у насъ въ Курской губерніи у Бѣлгорода, образуются въ данный моментъ на днѣ Атлантическаго океана.

Поучительная исторія написана на этихъ камняхъ. Изъ нея мы узнаемъ, что цѣлыя миріады существъ жили въ морѣ, и когда они умерли, ихъ раковины и твердыя части, осаждаясь на дно, покрывались тонкимъ иломъ, который приносило туда движеніемъ моря и рѣкъ.

Исторія странныхъ вещей, которыя мы видимъ въ музеяхъ.

Затѣмъ этотъ илъ отвердѣлъ, и много вѣковъ спустя люди набрали себѣ для музеевъ куски песчаника или известняка, въ которые включены эти остатки. Такой процессъ происходилъ также и со многими сухопутными животными. Такъ, напримѣръ, это могло произойти, когда положенныя на песокъ яица черепахи покрылись рѣчнымъ иломъ прежде, чѣмъ солнце вывело изъ нихъ дѣтенышей. Все это совершалось въ чрезвычайно отдаленныя времена до начала существованія человѣческаго рода, а мы въ настоящее время видимъ результаты. Иногда тѣла живыхъ существъ могли быть просто похоронены въ болотахъ или же занесены иломъ на какой-нибудь отмели рѣки или моря.

Однако очень рѣдко можно найти остатки какихъ-либо большихъ животныхъ въ формѣ ископаемыхъ. Или они умираютъ тамъ, гдѣ ихъ тѣло не можетъ быть защищено иломъ, или же ихъ съѣдаютъ другія животныя. Помимо этого, если даже кости животнаго и включены въ илъ цѣлыми, то онѣ могутъ все-таки совершенно растворіться водой, содержащей въ себѣ углекислоту. Англійскому ученому Гексли было однажды прислано изъ Шотландіи нѣсколько кусковъ камня, въ которыхъ не было никакихъ ископаемыхъ, только однѣ пустоты. Когда эти пустоты наполнили гипсомъ такъ, чтобы можно было получить ихъ форму, то оказалось, что онѣ соотвѣтствовали позвоночному столбу, и части панцыря какого-то пресмыкающагося, болѣе двѣнадцати футовъ длиной.

Гексли говоритъ: «Это большое животное умерло и было похоронено въ пескѣ; песокъ постепенно отвердѣлъ надъ костями, но остался пористымъ. Сквозь него просачивалась вода, и эта вода, содержащая, вѣроятно, нѣкоторое количество углекислоты, растворила всѣ фосфорнокислыя и углекислыя соли извести, и такимъ образомъ кости разрушились и совершенно исчезли, оставивъ однѣ пустоты».

Огромныя животныя прошлыхъ временъ, заключенныя въ каменныхъ породахъ.

Для того, чтобы понять, что такое представляютъ собой окаменѣлости и какъ они образовались, мы должны познакомиться съ тѣмъ, что они сами намъ говорятъ. Эта часть науки носитъ свое собственное, спеціальное и очень длинное имя *(палеонтологія)*, и много людей могли бы цѣликомъ посвятить свою жизнь даже небольшимъ частямъ ея. Но здѣсь намъ, конечно, важно знать только наиболѣе крупные результаты. Почти всѣ ископаемые остатки растеній и животныхъ, во многихъ отношеніяхъ похожи на современные виды, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, и сильно отличаются отъ нихъ. Однако если вы пройдете по музею, въ которомъ они будутъ смѣшаны съ остатками живущихъ теперь существъ, то только при внимательномъ разсмотрѣніи замѣтите разницу. Изъ этого мы видимъ одно важное исключеніе, а именно: есть очень большія пресмыкающіяся, чрезвычайно страшнаго вида, которыя теперь давно уже не существуютъ и непохожи на нашихъ.

Наша наука о камняхъ говоритъ намъ здѣсь нѣчто такое, что мы должны отмѣтить. Оказывается, что жизнь пыталась произвести животныхъ большихъ величинъ, пыталась произвести ихъ настойчиво и неизмѣнно, но потерпѣла крушеніе. Животныя стали достигать величины съ домъ, но мозги ихъ все же оставались крошечными, а, по закону жизни, духъ властвуетъ надъ тѣломъ. Величина не спасла ихъ отъ послѣдствій ихъ глупости. Тѣ, кто въ настоящее время посвящаетъ всю свою жизнь уходу за тѣломъ и забываетъ о развитіи своего духа, могутъ кое-чему научиться отъ гибели этихъ чудовищныхъ пресмыкающихся въ известняковыхъ, глинистыхъ и мѣловыхъ отложеніяхъ.

Очень наглядное представленіе о каменныхъ породахъ и ихъ содержимомъ получимъ мы, когда нарисуемъ въ послѣдовательномъ порядкѣ все, что мы видимъ, когда, напримѣръ, глубоко копаютъ почву подъ Лондономъ. Прежде всего мы пройдемъ черезъ слой гравія или крупнаго песка, содержащаго кости крупныхъ животныхъ изъ такихъ породъ, которыя въ настоящее время уже исчезли: слоновъ, носороговъ и пещерныхъ медвѣдей. Такіе остатки были найдены строителями при расширеніи одной газетной конторы въ Лондонѣ, на Флитъ-стритѣ. Подъ этимъ пластомъ лежитъ такъ называемая лондонская глина, содержащая остатки первобытнаго рогатаго скота, остатки черепахъ, пальмъ, большихъ тропическихъ плодовъ, а также панцыр-

ныхъ рыбъ, подобныхъ тѣмъ, которыхъ мы теперь видимъ только въ тропическихъ моряхъ. Слѣдовательно, во время образованія такого слоя, область эта была тропическою. Подъ пластомъ лондонской глины лежатъ мѣловые пласты. Здѣсь мы встрѣчаемъ уже гигантскихъ пресмыкающихся, и нѣкоторыя изъ нихъ умѣли летать; они указываютъ намъ на происхожденіе птицъ отъ этихъ ящеровъ. По мѣрѣ того, какъ мы спускаемся дальше внизъ, мы находимъ окаменѣлости болѣе низшаго типа — раковины и остатки первыхъ рыбъ. Чѣмъ ниже спустимся мы, тѣмъ больше разница между формами животныхъ, остатки которыхъ мы находимъ, и тѣми, которыя существуютъ въ настоящее время. Окаменѣлостей становится меньше, онѣ дѣлаются все проще и, наконецъ, мы подходимъ къ такимъ слоямъ, въ которыхъ не встрѣчается уже никакой жизни. Они соотвѣтствуютъ такой эпохѣ, когда на землѣ не было родственныхъ намъ животныхъ и растеній, и когда кора ея была въ раскаленномъ состояніи, что мы уже знаемъ изъ астрономіи.

Таковы наслоенія, скрытыя подъ почвою Лондона. Мы могли бы точно такъ же обнажить и зарисовать, что скрыто подъ мостовой Петербурга. Но здѣсь отложенія чрезвычайно однообразны и почти совершенно лишены какихъ бы то ни было ископаемыхъ.

СЛОЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ.

Если бы мы могли вырѣзать слой земной коры, то онъ имѣлъ бы приблизительно слѣдующій видъ: прежде всего мы нашли бы остатки животныхъ, существующихъ и въ настоящее время, и каменныя орудія первобытныхъ людей.

Потомъ мы нашли бы остатки мамонта, большого ирландскаго лося и покрытаго шерстью носорога, которые жили въ то время, когда большая часть нашей земли была покрыта огромными ледниками.

Дальше мы встрѣтили бы ископаемыя кости большихъ животныхъ, въ родѣ гигантскаго тихохода, а также и болѣе мелкихъ, въ родѣ предка нашихъ современныхъ лошадей, жившаго милліоны лѣтъ тому назадъ.

Еще ниже—передъ нами остатки огромнаго мастодонта и тигра съ зубами, наподобіе клыковъ моржа.

Затѣмъ мы подходимъ уже къ мѣловымъ породамъ съ ихъ гигантскими пресмыкающимися, съ ихъ огромными летающими драконами и съ остатками птицъ, которыя только что начали появляться въ эту эпоху, можетъ-быть три или четыре милліона лѣтъ тому назадъ.

Дальше внизъ земныя породы содержатъ остатки гигантскихъ «рыбо-ящеровъ», съ длинными шеями, какъ у змѣи; ихъ эпоху можно считать шесть или семь милліоновъ лѣтъ тому назадъ.

Затѣмъ мы спускаемся къ каменноугольной эпохѣ, съ ея остатками огромныхъ лѣсовъ, превратившихся въ уголь за пятнадцать или двадцать милліоновъ лѣтъ до насъ.

Еще ниже мы видимъ остатки рыбъ, которыя существовали тогда, когда почти всѣ живыя существа жили еще въ водѣ.

Подъ этимъ слоемъ мы видимъ рыбъ, первыхъ позвоночныхъ животныхъ.

Ниже встрѣчаются только различныя раковины и морскія водоросли.

И, наконецъ, въ послѣднемъ по глубинѣ слоѣ мы видимъ лишь слѣды живыхъ существъ; ниже этого слоя лежитъ уже твердый гнейсъ.

Разумѣется, мы не должны представлять себѣ, что такое правильное расположеніе пластовъ, безъ всякихъ перерывовъ, какъ на рисункѣ страницы 159, мы встрѣтимъ повсюду. Мы нарисовали ихъ всѣхъ въ порядкѣ ихъ образованія только для того, чтобы составить себѣ общій взглядъ на то, что они говорятъ намъ о развитіи жизни. Но съ тѣхъ поръ произошло множество потрясеній, такъ что во многихъ мѣстахъ пласты перемѣшались. Мы можемъ встрѣтить мѣста, гдѣ находятся совершенно разнородные пласты и гдѣ въ настоящее время мы видимъ трещину, при чемъ часть пласта поднялась кверху или опустилась внизъ. Когда люди добываютъ что-нибудь изъ-подъ земли—уголь, золото или что-нибудь въ этомъ родѣ,—то имъ очень непріятно наталкиваться на такія мѣста. Люди, занимающіеся геологіей, называютъ ихъ «сбросами».

Такія мѣста говорятъ намъ о бывшемъ тамъ землетрясеніи; и недавнее итальянское землетрясеніе показываетъ намъ, что отъ нихъ могутъ происходить большія послѣдствія. Возможно, напримѣръ, что вслѣдствіе какого-нибудь землетрясенія Сицилія присоединится къ материку Италіи.

Это какъ будто противорѣчитъ тому, что мы говорили вначалѣ, то-есть, что исторія земли совершается постепенно. Но что же производитъ землетрясеніе? Лишь маленькое разрушеніе того, что дѣлаютъ медленные и вѣрные процессы, которые происходятъ безпрерывно.

Мы живемъ на огромномъ шарѣ, внутренность котораго незамѣтно теряетъ свой жаръ и сжимается. На этой внутренности покоится земная кора, и такимъ образомъ, при сжиманіи внутренняго ядра земли, ея кора должна понижаться и складываться въ складки. Когда яблоко ссыхается, то кожица его дѣлается морщинистой. Возможно, что горныя цѣпи произошли благодаря отчасти такому сморщиванію. И кромѣ того, кора земли въ различныхъ мѣстахъ разрывается. Это происходитъ внезапно, подобно тому, какъ разрывается сразу натянутый стальной прутъ, потому что медленно ржавѣлъ въ теченіе многихъ мѣсяцевъ.

Такимъ образомъ и землетрясенія, дающія внезапно огромные результаты, являются результатами медленныхъ, вѣками дѣйствующихъ силъ, которыя, на самомъ дѣлѣ, и создаютъ исторію земной коры. Благодаря тому, что эти силы вездѣ работаютъ, кажется, что земля поднимается или опускается то тамъ, то тутъ. Вода и суша мѣняются мѣстами иногда въ одинъ моментъ. Такъ, въ недавнее время было сфотографировано моментальное исчезновеніе одного острова. Но гораздо чаще

это совершается медленными процессами, результаты которыхъ замѣтны только черезъ сотни лѣтъ. Отсюда мы можетъ вывести заключеніе, что наука, называемая геологіей, отнюдь не является простымъ воспоминаніемъ о процессахъ, которые въ настоящее время уже закончились. Силы, создавшія прошлую исторію земли, продолжаютъ работать и въ настоящее время.

Мы живемъ тоже лишь въ извѣстную эпоху, какъ жили, пять и десять милліоновъ лѣтъ тому назадъ, другія живыя существа. Тогда они были на поверхности земли, теперь мы. Европейская Россія не разъ была дномъ моря и, несомнѣнно, будетъ имъ опять. Никакихъ вѣчныхъ предметовъ нѣтъ, — будутъ ли они вода или горы. Единственный предметъ, который можетъ пережить даже такія огромныя горы, какъ Гималаи, это — человѣческій духъ и тѣ истины, которыя онъ можетъ открывать и творить. Это — единственное наслѣдство, которое мы можемъ надѣяться оставить отдаленнымъ поколѣніямъ людей, хотя бы они стали жить на какомъ-нибудь новомъ континентѣ, находящемся въ настоящее время еще подъ волнами океана

Измѣненіе поверхности земли.

Мы уже кое-что узнали о тѣхъ силахъ, которыя долго работали надъ образованіемъ поверхности земли, и мы сдѣлали очень важное замѣчаніе, что эти силы работаютъ и понынѣ. Читая исторію народовъ, мы сдѣлаемъ величайшую изъ всѣхъ ошибокъ, если вообразимъ себѣ, будто то, что говорили или дѣлали люди сотни лѣтъ тому назадъ, было важнѣе того, что говорятъ или дѣлаютъ теперь. Точно такъ же и въ исторіи земной поверхности, настоящее такъ же важно, какъ и прошлое, и исторія ея будущаго создается въ настоящее время приливами и рѣками, дождями и вѣтрами совершенно такъ же, какъ будущая исторія человѣческаго рода создается нами въ настоящее время.

Что же найдемъ мы, если взглянемъ на поверхность земли, какова она есть теперь? Чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, взглянемъ на наши карты. Обычно мы не думаемъ встрѣтить на нихъ что-нибудь особенно удивительное; но, на самомъ дѣлѣ, даже на самой простой, окрашенной въ одинъ цвѣтъ картѣ, мы можемъ прочесть очень многое и изъ исторіи человѣчества. Въ прошлые вѣка храбрые люди, одаренные страстью къ путешествіямъ, отправлялись искать новыя земли. Никто изъ насъ даже и приблизительно не можетъ себѣ представить, сколько нужно было мужества для того, чтобы отправиться тогда

по незнакомымъ водамъ отыскивать неизвѣстную страну. Тысячи жизней много мысли и мудрости, терпѣнія и любви ушло на пріобрѣтеніе тѣхъ знаній, которыя изображены одной теперь черточкой на глобусѣ или на картѣ земного шара.

Мы видимъ на картѣ обыкновенно различные цвѣта и знаемъ, что эти цвѣта соотвѣтствуютъ различнымъ странамъ, а линія между двумя странами называется ихъ границей. Первое, что мы узнаемъ, знакомясь съ различными науками, это, что для науки, въ высшемъ смыслѣ этого слова, не существуетъ границъ, и что различные цвѣта, напечатанные на картѣ, не должны ставить никакихъ преградъ истинно-научному мышленію. Одинъ великій человѣкъ, путешествовавшій по всему свѣту, выразился такъ: «Я объѣздилъ весь міръ и всюду видѣлъ только два вида людей—мужчинъ и женщинъ». Мы могли бы къ этому прибавить, что, странствуя по всему свѣту, мы всюду будемъ видѣть только одно, это — природу. Законы движенія и дѣйствія воды и воздуха всюду справедливы, и вся земля представляетъ собой одно цѣлое. Совершенно такъ же и родъ человѣческій, являясь произведеніемъ земли, представляетъ собой одно цѣлое, хотя мы иногда и считаемъ себя отдѣльными, маленькими группами людей, которые ненавидятъ другъ друга и борятся между собой.

Первое, что намъ бросается въ глаза при взглядѣ на карту, это что поверхность земли частью покрыта водой и частью сушей. Мы знаемъ, что суша занимаетъ около двухъ седьмыхъ всей земной поверхности, а около пяти седьмыхъ составляетъ вода. Большія массы суши мы называемъ материками, а большія массы воды — океанами.

Высокія горныя вершины, поднимающіяся изъ воды.

Дно океановъ представляетъ собой тоже почву, и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ эта почва поднимается довольно высоко, напримѣръ, въ видѣ цѣпи горъ, мы видимъ, что горныя вершины выступаютъ надъ поверхностью воды и образуютъ цѣпь острововъ. Съ другой стороны, даже въ срединѣ континентовъ мы можемъ встрѣтить глубокія мѣста, покрытыя водой, какъ, напримѣръ, Великія Озера Сѣверной Америки или Аральское море въ Азіи. Это распредѣленіе воды и суши на поверхности земнаго шара, какъ мы уже узнали, безпрерывно измѣняется. Очевидныхъ доказательствъ этому можно привести очень много. Когда мы смотримъ на какую-нибудь карту земли и видимъ ея материки и океаны, то должны помнить, что это —

только земля настоящаго времени; что наша собственная жизнь или даже весь періодъ записанной нами человѣческой исторіи—только минуты въ исторіи земли, совершенно такъ же, какъ вся исторія земли представляетъ собой только одинъ моментъ въ исторіи вселенной.

Мы начинаемъ постепенно представлять себѣ, какимъ образомъ можно бы составить другую карту, изображающую, какова была поверхность земли, милліонъ или пять милліоновъ лѣтъ тому назадъ. И мы можемъ даже отчасти представить себѣ, какою будетъ поверхность земли милліонъ лѣтъ спустя. По всей вѣроятности, поверхность земли изъ вѣка въ вѣкъ будетъ становиться все суше.

Какимъ образомъ земля мало-по-малу высыхаетъ и становится похожей на планету Марсъ.

На землѣ образуются все новыя количества воды; но еще больше теряется ея, потому что, по мѣрѣ того, какъ планета, подобная землѣ, становится старше, все больше и больше воды просачивается въ ея кору и уходитъ съ поверхности. Внимательно изучая планету Марсъ, которая, по всей вѣроятности, имѣетъ гораздо больше свѣдѣній о землѣ, чѣмъ мы о немъ, мы можемъ сдѣлать предположеніе, что Марсъ представляетъ собой то, чѣмъ нѣкогда будетъ земля; вѣроятно, то же самое говоритъ намъ и Луна. Вся поверхность Марса въ настоящее время очень суха, хотя и не вполнѣ. На ней очень мало воды; только на полюсахъ осталось ея еще достаточно.

Но хотя все это, по всей вѣроятности, и справедливо относительно земли въ цѣломъ и хотя, вѣроятно, на землѣ никогда не было больше суши, чѣмъ теперь, но, тѣмъ не менѣе, на ней могли быть нѣкогда большія пространства суши на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ въ настоящее время шумятъ океаны. Съ другой стороны, обширныя пространства теперешнихъ континентовъ должны были находиться подъ водой. У насъ есть указанія о погибшемъ континентѣ, который особенно интересенъ тѣмъ, что имѣетъ нѣкоторое отношеніе къ исторіи нашихъ отдаленныхъ предковъ.

Если мы посмотримъ на карту Земли, то увидимъ, что отъ Индіи, черезъ Сіамскій и Малайскій полуострова, тянется большая, разорванная цѣпь острововъ и идетъ до самой Австраліи, представляющей собой самый большой изъ нихъ. Этотъ островъ такъ великъ, что его можно назвать даже материкомъ, хотя, разумѣется, онъ гораздо меньше, напримѣръ, Африки, которую люди недавно превратили тоже въ островъ, прорывши знаменитый Суэцкій каналъ.

Огромный материкъ, лежащій на днѣ моря.

Изучая Австралію и острова, лежащіе между ней и Южной Азіей, мы начинаемъ приходить къ убѣжденію, что все это было нѣкогда однимъ большимъ материкомъ, и что всѣ эти острова, большіе и маленькіе, представляютъ собой только наиболѣе высокія части этого погибшаго материка. Кромѣ того, если мы станемъ изучать тѣ виды живыхъ существъ, которые встрѣчаются въ Австраліи и на этихъ островахъ, то мы еще болѣе убѣдимся, что они начали развиваться на одномъ и томъ же большомъ материкѣ. Разсматривая особенности живыхъ существъ въ самой Австраліи, мы можемъ даже приблизительно опредѣлить, сколько времени тому назадъ Австралія сдѣлалась островомъ и отдѣлилась отъ остального міра. Разумѣется, что разбирая это, мы должны держать передъ собой карту земного шара. Въ сѣверныхъ частяхъ разсматриваемой обширной области —на островѣ Суматра или Борнео, мы видимъ нѣкоторые замѣчательные виды обезьянъ, имѣющихся и въ нашихъ зоологическихъ садахъ. Мы можемъ доказать, что онѣ очень близки къ нашимъ предкамъ. Такимъ образомъ возможно, что много вѣковъ тому назадъ, предки человѣческаго рода жили на этомъ погибшемъ материкѣ и что тамъ люди впервые увидѣли свѣтъ.

Такимъ образомъ мы подошли къ первому большому геологическому выводу, что вода и суша земного шара всегда болѣе или менѣе мѣняютъ свои мѣста. Каковы же тѣ силы, которыя понижаютъ материки, такъ что часть ихъ становится ложемъ океана, и каковы тѣ силы, которыя могутъ поднять дно океана такъ, что оно сдѣлается материкомъ? Въ этой области знанія нѣтъ болѣе важныхъ вопросовъ, и я боюсь, что нѣтъ также и болѣе трудныхъ для отвѣта.

Храмъ Сераписа въ Поццоли, въ Италіи, былъ построенъ римлянами на берегу моря. Постепенно земля опускалась до тѣхъ поръ, пока море не залило храма. Морскія животныя пробуравили камень его колоннъ. Около 350 лѣтъ тому назадъ земля снова начала здѣсь подниматься, и въ настоящее время храмъ снова вышелъ изъ-подъ воды, какъ это изображено на рисункѣ.

Тайна поднятія и опусканія дна океана.

Если бы вы спросили, что, напримѣръ, уноситъ въ море части восточнаго берега Англіи, то отвѣтить на это было бы очень легко. Мы можемъ наблюдать, какъ этотъ процессъ происходитъ передъ нашими собственными глазами, и видѣтъ, что причина этого явленія—вѣтеръ и вода. Но если намъ нужно открыть, почему исчезъ цѣлый материкъ, то ясно, что для этого требуется нѣсколько болѣе глубокое объясненіе. Слово «глубокое» очень подходитъ здѣсь, потому что, очевидно, ничто дѣйствующее на поверхности земли не можетъ производить такихъ глубокихъ результатовъ. Поверхностныя силы воды, воздуха, вѣтра и дождя могутъ разрушать только поверхность. Совершенно ясно, что онѣ не въ состояніи поднять дно океана такъ, чтобы оно сдѣлалось сушей, или опустить цѣлый материкъ такъ, чтобы надъ нимъ оказался океанъ. Мы здѣсь должны найти какія-нибудь силы, дѣйствующія на болѣе глубокомъ уровнѣ. Всѣмъ хорошо извѣстно, что если мы будемъ безпрерывно сгребать какой-нибудь мусоръ въ яму, то, въ концѣ-концовъ, мы ее заполнимъ. Возможно, что дно океана постепенно, цѣлыми вѣками, засорялось землей, пока, наконецъ, не достигло поверхности. Мы знаемъ, что оно и теперь засоряется остатками живыхъ существъ, и что почти та же самая причина, которая, образовала когда-то мѣловыя скалы, поднимаетъ и въ настоящее время дно Атлантическаго океана.

Колебанія земной коры, происходящія изъ вѣка въ вѣкъ.

Однако средняя глубина океановъ равняется болѣе чѣмъ 4 верстамъ, и потому нѣтъ никакого сомнѣнія, что не одинъ вышеуказанный процессъ превращаетъ ихъ дно въ континенты. Главная причина въ томъ, что болѣе мелкая часть этого дна сама поднимается кверху. Кромѣ того, если бы мы и могли объяснить однимъ скопленіемъ ила поднятіе дна океана, то это все-таки не объяснило бы намъ другого явленія, а именно, опусканія континентовъ. Чѣмъ болѣе изучаемъ мы этотъ вопросъ, тѣмъ болѣе мы убѣждаемся, что каково бы ни было объясненіе этихъ двухъ явленій, оно должно быть одинаково для обоихъ. Въ теченіе вѣковъ происходитъ нѣчто такое, что въ одномъ мѣстѣ поднимаетъ уровень земной поверхности, а въ другомъ мѣстѣ опускаетъ его.

Это—особый родъ колебательнаго процесса. Вода жидкая, текучая и побуждаемая притяженіемъ земли, всегда стекаетъ, разумѣется,

какъ можно ближе къ центру земли, такъ что если уровень твердой земной коры опускается достаточно низко въ какомъ-нибудь мѣстѣ, то вода и покрываетъ его. Если же, съ другой стороны, уровень поднимается, то вода сбѣгаетъ съ него. Значитъ, присутствіе тутъ или тамъ океановъ просто обозначаетъ наиболѣе углубленныя мѣста на поверхности земли. Чтобы правильно понять форму земли, намъ нужно попытаться составить себѣ представленіе о томъ, на что была бы похожа ея поверхность, если бы вся вода слилась съ нея. Тогда мы могли бы видѣть ея дѣйствительную форму, всѣ ея склоны и косогоры, глубины и высоты.

Измѣненія въ земной корѣ и производящія ихъ невидимыя силы.

Что же это такое, что дѣлаетъ одни мѣста глубокими, другія— высокими, и кто по временамъ опускаетъ одни и поднимаетъ другія? Лучшій и наиболѣе правильный путь къ разрѣшенію этого вопроса таковъ: мы всегда должны помнить, что причины всѣхъ измѣненій, проявляющихся на поверхности земной коры, работаютъ подъ этой поверхностью. Поверхность составляетъ все лишь для насъ. Вся жизнь на землѣ является продуктомъ ея. Но, въ концѣ-концовъ, если бы мы могли слить съ нея всю воду, то увидѣли бы, что наружная оболочка земного шара представляетъ собой только тонкую кору, вѣроятно, не толще пятидесяти или семидесяти верстъ. И движенія этой коры вверхъ и внизъ, имѣющія такія огромныя послѣдствія и перебрасывающія воду съ одного мѣста на другое, превращая океаны въ материки и материки въ океаны, обязаны своимъ происхожденіемъ гигантскимъ силамъ, которыя работаютъ внутри земного шара. Вотъ что мы разумѣли, говоря, что мы должны найти глубокое объясненіе поверхностнымъ перемѣнамъ на землѣ. И мы, дѣйствительно, спустились довольно глубоко

Что произошло бы, если бы земля была совершенно кругла, какъ шаръ.

Посмотримъ прежде всего, какова дѣйствительная форма земли въ настоящее время. На что она была бы похожа, если бы мы могли слить съ нея всю воду и взять ее въ руки? Была ли бы она, напримѣръ, вполнѣ кругла, какъ шаръ? Мы можемъ быть совершенно увѣрены, что этого не могло бы быть. Если бы она была вполнѣ кругла, какъ шаръ, то вода одинаково покрывала бы ее всю. Вся поверх-

ность земли была бы однимъ волнующимся океаномъ, и жизнь развивалась бы тогда только подъ водой, или на ея поверхности. Но мы уже знаемъ, что на покрытой водой землѣ жизнь не могла бы широко раскинуться.

Какова же форма твердой части земли, если она не вполнѣ кругла? Можетъ-быть, намъ здѣсь кое-что скажетъ глобусъ. Если мы станемъ разсматривать его, то первое, что намъ бросится въ глаза, это то, что бо̀льшая часть суши находится на сѣверѣ, и что бо̀льшая часть воды—на югѣ. Это очень важно и интересно. Мы не знаемъ никакого основанія для этого явленія, а, вѣроятно, оно должно что-нибудь означать. Существуетъ, конечно, такая вещь, какъ случайность, которая тоже имѣетъ свои законы; но законы случайности имѣютъ не больше отношенія къ распредѣленію воды и суши на землѣ въ настоящее время, чѣмъ, напримѣръ, и къ огромному количеству спиральныхъ туманностей на небѣ

Какимъ образомъ материки и страны міра суживаются къ югу.

Нужно замѣтить еще и слѣдующую вещь. Почти всякая суша земного шара, направляясь къ югу, становится уже. Мы видимъ это повсюду. Всюду замѣчается стремленіе суши вытягиваться языками къ югу. Взгляните на форму Гренландіи и Южной Америки; взгляните на форму Африки, Индіи; взгляните даже на форму Азіи и погибшаго материка, оканчивающагося Австраліей. Мы видимъ, что и онъ тоже дѣлается уже по направленію къ югу, а если мы вообразимъ себѣ, что Тасманія соединена съ Австраліей, какъ это и было нѣкогда, то увидимъ, что такая Австралія сходится къ югу почти остреемъ. Очевидно, что все это должно имѣть нѣкоторое значеніе.

Ученые теперь заняты изученіемъ этихъ важныхъ и интересныхъ явленій; и хотя они еще только наполовинѣ работы, но намъ необходимо познакомиться и съ тѣмъ, что до сихъ поръ сдѣлано ими. Они составили различныя воображаемыя карты земли, чтобы показать, какова должна быть форма суши, если бы уровень океана былъ не такимъ, какъ въ настоящее время, если бы онъ былъ, скажемъ, на полверсты глубже и т. п. Такія карты они были въ состояніи сдѣлать потому, что въ послѣднее время дно моря очень подробно срисовано, и мы знаемъ, гдѣ оно глубоко, гдѣ мелко и какія части выступили бы изъ воды, если бы вода понизилась до различныхъ уровней.

Форма земного шара похожа ли больше на грушу, чѣмъ на мячикъ.

Вся работа географовъ, сопровождавшаяся большими трудностями и отнявшая уже много лѣтъ, удостовѣряетъ насъ въ томъ, о чемъ мы могли лишь догадываться, видя, сколько воды собралось на югѣ и сколько суши на сѣверѣ, а именно, что твердая часть земли имѣетъ слегка грушеобразную форму, наибольшая выпуклость которой направлена нѣсколько къ сѣверу, а суженная часть — къ югу. Мы не должны представлять себѣ, что форма эта совершенно правильна. Объяснить причины, которыя вызвали такую слегка грушевидную форму, возможно только для того, кто посвятилъ цѣлые годы математикѣ. Но океаны одѣваютъ эту грушу такъ, что вмѣстѣ съ ними земля представляетъ собой почти правильный шаръ.

Не надо забывать, что подъ землей все время работаютъ могучія силы. Лишь онѣ могутъ объяснить намъ, почему уровень земной поверхности мѣстами подымается и опускается. Это было бы совершенно непонятно, если бы кора земная состояла всюду изъ однихъ и тѣхъ же веществъ, и была всюду одинаковой толщины и если бы твердая часть земли была совершенно круглой.

Какимъ образомъ внутренность земли сжимается и земная кора сморщивается, образуя горы.

Тогда сжатія проявлялись бы повсюду одинаково. Но послѣдняя земная кора отнюдь не состоитъ всюду изъ однихъ и тѣхъ же матеріаловъ. Кромѣ того, въ однихъ мѣстахъ она гораздо тоньше, чѣмъ въ другихъ, а благодаря ея слегка грушеобразной формѣ, сила притяженія въ ней различна въ различныхъ мѣстахъ. Всѣ эти причины даютъ намъ возможность понять, почему, по мѣрѣ того, какъ внутренность земли сжимается, послѣдняя кора земная не спускается постепенно и медленно во всѣхъ направленіяхъ, а сморщивается, образуя горы, разрывается, колеблется, трескается, ломается, и даже, въ теченіе долгихъ вѣковъ, то опускается, то подымается.

Одна изъ величайшихъ задачъ дня будущей науки—это составить разъясненіе того, что же, на самомъ дѣлѣ, происходитъ внутри земли и каково строеніе и составъ земной коры? До тѣхъ поръ, пока это не сдѣлано, изученіе геологіи является не больше, какъ изученіемъ только мелкихъ предметовъ на земной поверхности. Это все равно, какъ если бы мы попытались понять жизнь человѣческаго существа, разсматривая его только снаружи, со всѣми его одеждами.

ЖИВАЯ ПРИРОДА.

ЦАРЬ БОЕВЫХЪ ПТИЦЪ.

Царь боевыхъ птицъ и вмѣстѣ съ тѣмъ самый красивый изъ орловъ—это беркутъ, или холзанъ. Онъ гнѣздится одиноко на горахъ. Нерѣдки случаи, что онъ уноситъ птицъ и животныхъ къ своимъ птенцамъ, о которыхъ отецъ и мать пекутся съ одинаковой заботливостью.

Морской орелъ, или орланъ, охотится за рыбой; можетъ вытащить изъ воды безъ труда большого лосося.

Скопа—большой соколъ, питающійся рыбой. Ловитъ добычу въ морѣ, рѣкахъ и озерахъ. Если скопу не тревожатъ, она изъ году въ годъ строитъ свое гнѣздо на томъ же мѣстѣ.

Крылатые охотники природы.

Въ воздушномъ царствѣ есть свои львы и тигры—не настоящіе львы и тигры, а такія птицы, которыя по своему образу жизни похожи на свирѣпыхъ и прожорливыхъ четвероногихъ звѣрей, населяющихъ разныя чащи и равнины. Изучая ихъ жизнь, мы видимъ, что орлы, соколы, коршуны, сарычи, ястребы, совы играютъ въ природѣ такую же роль, какъ четвероногія плотоядныя животныя. Одни бросаются на свою добычу, убиваютъ ее и поѣдаютъ, другія ждутъ смерти животнаго или человѣка и только тогда начинаютъ свою трапезу.

На первомъ мѣстѣ среди этихъ птицъ-охотниковъ стоитъ, по своей величавости, орелъ, самая великолѣпная съ виду изъ всѣхъ летающихъ птицъ. Это—царь большой соколиной породы, которая насчитываетъ болѣе 300 различныхъ видовъ птицъ, охотящихся днемъ. Мы остановимся на минуту на *орлахъ* въ собственномъ смыслѣ слова, а затѣмъ бросимъ бѣглый взглядъ на нѣкоторыхъ другихъ, наиболѣе важныхъ.

Самые крупные орлы, это—морскіе. Ихъ существуетъ нѣсколько видовъ, живущихъ въ различныхъ странахъ земного шара. Ихъ можно встрѣтить въ различныхъ приморскихъ гористыхъ странахъ. Теперь человѣкъ загналъ ихъ въ самыя пустынныя, необитаемыя мѣстности.

Морской орелъ получилъ свое названіе не отъ того, чтобы онъ плавалъ въ морѣ, а отъ того, что, кромѣ птицъ и звѣрей, онъ охотно ѣстъ рыбу; онъ бросается сверху въ воду—въ море, въ рѣку или въ озере—и вылавливаетъ оттуда то, что привлекало его вниманіе. Не всегда, однако, это ему удается. Иначе его называютъ: орелъ-бѣлохвостъ.

Случилось однажды, что одинъ морской орелъ стремительно бросился сверху и запустилъ свои когти въ тѣло большой лососи. Рыба стала сильно выбиваться и потащила птицу въ воду. Орелъ не

выпускалъ добычу, а лосось не переставала биться и плавать, и оба они боролись съ такимъ ожесточеніемъ, что дали приблизиться къ себѣ человѣку, который спасъ и птицу и рыбу.—Морской орелъ, однако, разнообразитъ свой столъ и, кромѣ рыбъ, ѣстъ мелкихъ птицъ, зайцевъ, кроликовъ, молодыхъ ягнятъ и козлятъ.

Каменный орелъ не охотится надъ моремъ; во всемъ же остальномъ онъ мало отличается отъ морского.

Гдѣ золотистый орелъ устраиваетъ свое гнѣздо и свою кладовую.

Какъ у многихъ другихъ хищныхъ птицъ, самка этого орла ростомъ больше самца. Отъ конца клюва до конца хвоста она около аршина въ длину, тогда какъ самецъ на три дюйма меньше. Оперенье этихъ птицъ богато и красиво. Оно бываетъ разнаго цвѣта, но по большой части золотисто-коричневаго; кончики перьевъ золотистые, и это придаетъ золотистый видъ всему оперенью. Устраивается эта птица на высокихъ скалистыхъ утесахъ, куда не проникаетъ человѣкъ, и до ея крѣпкаго, грубаго гнѣзда нельзя добраться иначе, какъ спустившись сверху, на веревкѣ.

Орлы очень заботливые родители и ожесточенно нападаютъ на всякаго, кто попытается приблизиться къ гнѣзду, гдѣ они выводятъ своихъ птенцовъ. У маленькихъ орлятъ очень хорошій аппетитъ, и родителямъ приходится устраивать для нихъ настоящую кладовую. Для этого служитъ обыкновенно какой-нибудь выступъ скалы, поблизости отъ гнѣзда, такъ что орлята могутъ, въ отсутствіе родителей, свободно ходить туда за пищею—зайцами, кроликами и разными птицами, сложенными тамъ.

Если орлята такъ прожорливы, то что же можно сказать о взрослыхъ орлахъ. Для того, чтобы поддерживать свое крупное тяжелое тѣло и свою способность летать, имъ нужно очень много ѣсть.

Какъ орелъ пугаетъ цѣлое стадо оленей, чтобы схватить свою добычу.

Одному англичанину удалось однажды видѣть, какъ охотятся орлы. Онъ охотился на оленей и вдругъ, смотря въ подзорную трубу, замѣтилъ, что стадо чѣмъ-то взволновалось. Онъ зналъ, что не онъ испугалъ животныхъ. Онъ былъ слишкомъ далеко отъ нихъ. Затѣмъ онъ увидѣлъ, какъ внезапно появился большой орелъ и напалъ на

Гнѣздо малиновки.

Дергачъ.

Гнѣздо снѣгиря.

Лазоревка.

Водяная нурочка.

Скворецъ.

Жаворонокъ.

ОРЕЛЪ.

Чечетка.

БАКЛАНЪ.

Лѣсной жаворонокъ.

Коноплянка.

Зимородокъ.

ЦАПЛЯ.

Ласточка.

Дроздъ.

СОКОЛЪ.

ПУСТЕЛЬГА.

ЧАЙКА.

Ястребъ.

Дроздъ пѣвчій.

Малиновка.

Хохлатый королекъ

Соловей.

Синица.

ГРАЧЪ.

ВОРОНЪ.

Черный дроздъ.

Камышевка.

Каменка.

Синица.

Трясогузка.

Луговка.

Щеглеконъ.

Снѣгирь.

ПИГОЛИЦА.

ГАЛКА.

СОРОКА.

Овсянка.

Репеловъ.

Тетеревъ.

Пятнистый мухоловъ.

Славка.

Королекъ.

Козодой.

Стрепатка.

Гнѣздо зяблика.

Гнѣздо королька.

Где золотистый орел устремиться свое гнездо свое клевую.

маленькаго оленя, стараясь отвлечь его отъ стада такъ, чтобы другіе не могли прійти къ нему на помощь. Орелъ не пускалъ въ ходъ ни клюва, ни когтей, а наносилъ оленю тяжелые удары въ спину среднимъ суставомъ своихъ могучихъ крыльевъ. Иногда казалось, что ему не удается угнать оленя: орелъ поднимался на воздухъ и точно собирался улетѣть. Но затѣмъ онъ возвращался вновь, съ еще большею рѣшительностью, и, наконецъ, ему удалось отвлечь оленя отъ стада и умертвить. Охотникъ, вышедшій на оленей съ ружьемъ въ рукахъ, видѣлъ, какъ на его глазахъ его добычу похитилъ этотъ воздушный охотникъ.

Какъ орелъ играетъ тѣмъ, что бросаетъ и ловитъ свою добычу на лету.

Великолѣпное, острое зрѣніе орла — даръ природы; другое его свойство — способность ловить предметы въ воздухѣ — хотя и передается по наслѣдству, но развивается упражненіемъ. Случилось видѣть однажды, какъ орелъ подхватилъ раненаго тетерева, когда онъ, послѣ выстрѣла, падалъ на землю. Другой орелъ бросился внизъ и поймалъ зайца, за которымъ гнались собаки. Молодой орленокъ учится продѣлывать это.

Однажды случилось видѣть въ Шотландіи, какъ молодой орелъ схватилъ горнаго зайца и унесся съ нимъ далеко въ поднебесье. Вдругъ онъ выпустилъ зайца изъ когтей, но пока онъ падалъ, спустился и поймалъ вновь. Затѣмъ онъ вновь поднялся съ нимъ, опять выпустилъ и опять поймалъ, и такъ нѣсколько разъ; и всякій разъ это ему удавалось. Для него это была игра, но въ ней онъ подготовлялся къ серьезному жизненному дѣлу. Удивительно, какъ можетъ птица, выпустивъ изъ когтей такой тяжелый предметъ, какъ тѣло зайца, который падаетъ быстро и стремительно по направленію къ землѣ, затѣмъ броситься и подхватить его.

Скопа, ловящая рыбу, и ея врагъ--лысоголовый орелъ.

Скопа не менѣе дика, чѣмъ другіе хищники, но проявляетъ сильную привязанность къ своей семьѣ. Скопа — красивая птица, питающаяся исключительно рыбою и называемая поэтому ястребомъ-рыболовомъ. Длиною она всего въ двадцать два дюйма, но красивыя крылья имѣютъ въ поперечникѣ пять футовъ шесть дюймовъ; на этихъ крыльяхъ она граціозно носится надъ моремъ, высматривая себѣ добычу. У скопы есть врагъ въ лицѣ морского орла, который

иногда отнимаетъ у нея пойманную рыбу. Въ Сѣверной Америкѣ ей больше всего приходится бояться большого бѣлоголоваго орла, котораго, за бѣлое пятно на верхушкѣ головы, американцы называютъ лысымъ. Этотъ орелъ питается почти всякою пищею. Онъ любитъ и рыбу, но такъ какъ самъ онъ плохой рыболовъ, то онъ нападаетъ на скопу, когда она возвращается къ своему гнѣзду съ добычею въ когтяхъ. Но бѣлоголовый орелъ готовъ ѣсть и мясо мертвыхъ лошадей либо другихъ животныхъ; иногда можно видѣть, какъ онъ сидитъ на трупѣ мертвой лошади и пируетъ. Тогда онъ свирѣпо отгоняетъ кружащихся вокругъ голодныхъ коршуновъ, которые не рѣшаются приблизиться — какъ шакалы не рѣшаются подойти къ животному, которое поѣдаетъ левъ.

Нельзя любить *коршуна*, какъ бы ни былъ онъ полезенъ для очистки земли отъ гніющихъ тѣлъ. Всегда, при мысли о немъ, намъ будутъ представляться коршуны, летающіе надъ полемъ битвы, гдѣ лежатъ мертвые и умирающіе. Не можемъ мы забыть и того, что именно отвратительнаго коршуна приходится больше всего бояться измученному путешественнику, который имѣлъ несчастіе заблудиться и умирать въ пустынѣ.

Какъ коршунъ бросаетъ съ высоты черепаху, чтобы разбить ея панцырь.

Есть два вида коршуновъ, менѣе отвратительные, чѣмъ остальные. Величественный *ягнятникъ*, носящійся надъ итальянскими Альпами, надъ Кавказомъ и горами Испаніи, не внушаетъ такого отвращенія, какъ обыкновенный коршунъ. У обыкновеннаго коршуна перья — грязнаго цвѣта и мрачнаго вида; шея у него голая, и на ней видно безцвѣтное тѣло. У ягнятника же голова покрыта перьями до самаго клюва, и онъ граціозно, точно лодка, плаваетъ въ воздухѣ.

Случается, что онъ хватаетъ живое животное; обыкновенно же его пищу составляютъ тѣла животныхъ уже умершихъ. Въ Индіи, гдѣ онъ водится въ большомъ количествѣ, онъ посѣщаетъ бойни и солдатскія казармы и ищетъ тамъ всякихъ остатковъ, особенно костей. Онъ поднимается вмѣстѣ съ своею добычею, а затѣмъ бросаетъ кости сверху на камни, чтобы разбить ихъ. То же онъ дѣлаетъ и съ черепахами.

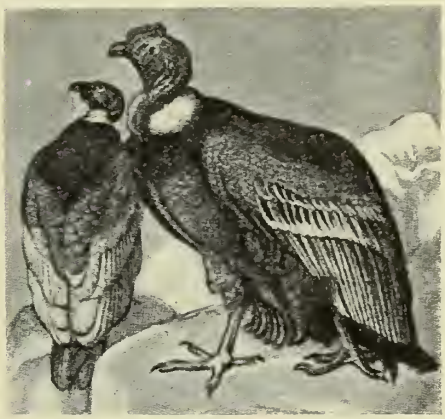
Самый крупный изъ всѣхъ коршуновъ — *кондоръ*, огромная, тяжеловѣсная птица, живущая на высотахъ въ тысячи футовъ, въ перуанскихъ и чилійскихъ Андахъ. Самецъ — длиною около четы-

ОБШИРНАЯ СЕМЬЯ КОРШУНОВЪ.

Самый страшный съ виду коршунъ, это— королевскій коршунъ.

Грифы— встрѣчются какъ въ Европѣ, такъ и въ восточныхъ странахъ.

Египетскій коршунъ былъ главнымъ мусорщикомъ земли фараоновъ.



Кондоръ—самый крупный изъ коршуновъ и даже вообще изъ хищныхъ птицъ.

Ягнятникъ извѣстенъ также подъ названіемъ бородатаго коршуна.

Коршунъ-секретарь умерщвляетъ и съѣдаетъ змѣй въ южной Африкѣ.

рехъ футовъ, а распущенныя крылья его въ поперечникѣ — отъ восьми до одиннадцати футовъ; на головѣ у него большой мясистый гребень.

Могучій кондоръ, который кажется спящимъ надъ горными вершинами.

И у самца и у самки кондора — сильный клювъ, но когти ихъ, которыми они растерзываютъ свою добычу, недостаточно крѣпки, и потому они не могутъ унести съ собою тѣло тяжелаго животнаго. Ихъ пищу составляютъ, главнымъ образомъ, животныя, живущія по склонамъ горъ или на равнинахъ, умершія естественною смертью или раньше умерщвленныя какими-нибудь хищными звѣрями.

У кондора замѣчательно острое зрѣніе, и хотя онъ двигается въ воздухѣ такъ тихо, что нѣкоторые думаютъ, будто онъ спитъ на лету, однако охотники разсказываютъ, что онъ внимательно подстерегаетъ какое-нибудь животное, которое въ эту минуту убиваютъ или которое умираетъ отъ болѣзни, гдѣ-нибудь на равнинѣ, на тысячи футовъ внизу. Затѣмъ кондоръ вдругъ падаетъ на землю какъ камень. За нимъ слѣдуютъ другіе, изъ разныхъ мѣстъ, и охотники видятъ, какъ мертвое тѣло мгновенно покрывается цѣлою стаею птицъ, за минуту передъ тѣмъ казавшихся пятнышками въ небѣ.

Кондоръ похожъ на остальныхъ коршуновъ въ томъ отношеніи, что онъ можетъ обходиться безъ пищи въ теченіе нѣсколькихъ дней, но въ виду этого онъ наѣдается доотвала, когда ему представится къ тому случай. Этимъ объясняется то, что скотоводамъ удается иногда поймать его просто веревкою. Кажется страннымъ, чтобы можно было изловить посредствомъ лассо птицу, которая такъ великолѣпно летаетъ; но дѣло въ томъ, что кондоръ сильно наполняетъ свой желудокъ, и потому не можетъ подняться на воздухъ съ достаточною скоростью и избѣжать набрасываемой на него петли.

Какъ сильно вооружены крылатые мусорщики земли.

Но настоящіе коршуны еще болѣе жадны, чѣмъ кондоръ. Одинъ изъ нихъ, *египетскій коршунъ*, однажды такъ наѣлся, что не могъ двигаться, а лежалъ на боку и все продолжалъ ѣсть. Есть много видовъ коршуновъ, и всѣ они одинъ ужаснѣе другого; нѣтъ ни одного, который былъ бы пріятенъ на видъ. Они поѣдаютъ, вмѣстѣ съ гіэнами, шакалами и дикими собаками, нечистоты вокругъ деревень восточныхъ

странъ. Они съѣдаютъ также гніющее мясо мертвыхъ животныхъ и умерщвляютъ ягнятъ и козлятъ, которые слишкомъ слабы и не могутъ защищаться.

У нихъ очень сильны лапы и когти, но не настолько сильные, чтобы они могли унести тяжелую добычу къ себѣ въ гнѣздо. Главное орудіе нападенія у нихъ — клювъ. Большіе коршуны могутъ содрать клювомъ кожу съ лошади или буйвола и снять мясо съ костей такъ, что останется только скелетъ. Однажды въ Индіи одному англичанину случилось видѣть, какъ стая этихъ птицъ налетѣла на мертвую лошадь. Онъ оказался свидѣтелемъ страшной сцены. Слышно было, разсказываетъ онъ, какъ раздирается и отрывается мясо, и въ самое короткое время отъ лошади не осталось ничего, кромѣ обчищеннаго скелета.

У насъ коршуны есть только въ горахъ на югѣ. Кто не бывалъ тамъ, можетъ видѣть ихъ въ зоологическомъ саду, либо въ музеѣ. Это— поразительно безобразная птица.

Фараоновъ цыпленокъ и коршунъ, поѣдающій змѣй.

Голая шея королевскаго коршуна окрашена въ разные оттѣнки: оранжеваго, пурпуроваго и краснаго цвѣта; при этомъ у него — необыкновеннымъ образомъ окрашенные мясистые отростки вокругъ ноздрей и у основанія его грознаго клюва. Всѣ коршуны имѣютъ то достоинство, что они очень внимательные родители. Въ давнее время египтяне очень высоко цѣнили коршуна, который носилъ въ Египтѣ названіе фараонова цыпленка, и потому часто помѣщали его изображеніе на рисункахъ и на рѣзьбѣ, какъ эмблему родительской любви. Въ нѣкоторыхъ странахъ Востока коршунъ охраняется закономъ ради той пользы, которую онъ приноситъ при очисткѣ нечистотъ.

Прежде чѣмъ покончить съ коршунами, мы должны сказать доброе слово о птицѣ, называемой *секретаремъ*, которая принадлежитъ тоже къ роду коршуновъ. Это — любопытная длинноногая и длиннохвостая птица, съ сильнымъ загнутымъ клювомъ и сильными ногами, которыя покрыты толстою чешуйчатою кожею и снабжены когтями, удивительно хорошо приспособленными къ своему назначенію. Питается эта птица гадами, въ томъ числѣ многими ядовитыми змѣями. Она не боится ихъ. Правда, видали иногда, что она избѣгала большихъ змѣй, но, можетъ-быть, это происходило оттого, что она въ то время не была голодна. Обыкновенно же она бросается прямо на змѣю и, простирая крылья впередъ, такъ, чтобы избѣгнуть укуса, начинаетъ бить, кле-

вать и топтать ее, пока змѣя не погибнетъ. Маленькихъ змѣй секретарь проглатываетъ цѣликомъ, большихъ растерзываетъ на части. Водится онъ, главнымъ образомъ, въ Южной Африкѣ, гдѣ его высоко цѣнятъ какъ истребителя змѣй, такъ что за убійство его полагается штрафъ. Названіе секретаря дано ему, благодаря особымъ перьямъ, которыя растутъ у него на головѣ и идутъ прямо отъ затылка: они придаютъ ему видъ писца съ перомъ за ухомъ.

Нѣкоторые болѣе мелкіе представители семьи крылатыхъ охотниковъ.

Конечно, среди обширной семьи охотниковъ есть и птицы меньшихъ размѣровъ, чѣмъ тѣ, о которыхъ мы говорили до сихъ поръ. *Сарычи*, *ястребы* и *соколы* хотя и сходны во многомъ со своими болѣе крупными родичами, но построены по меньшему масштабу. Сарычъ — длиною отъ двадцати до двадцати двухъ дюймовъ; но у него тотъ же сильный клювъ и тѣ же острые когти, какъ и у другихъ членовъ этой семьи. Только онъ — не такая дѣятельная птица, какъ остальныя. По временамъ онъ величаво летаетъ въ высотѣ, описывая большіе круги и производя крыльями рѣдкіе и едва замѣтныя для глаза движенія. Обыкновенно же онъ предпочитаетъ добывать себѣ пищу безъ труда, подкарауливая, выжидая и затѣмъ въ нужный моментъ бросаясь на свою добычу — крысу, мышь, какое-нибудь пресмыкающееся или птицу. Перья его въ нѣкоторыхъ мѣстахъ мягкія, подобно пуху; онъ можетъ поэтому упасть прямо на свою пораженную жертву, не производя никакого шума.

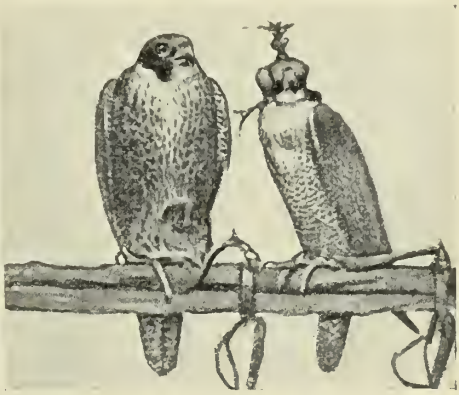
Было время, когда ястребы принадлежали къ числу самыхъ обыкновенныхъ въ Европѣ хищныхъ птицъ.

Пока въ большихъ столицахъ не было удовлетворительной санитарной системы очистки города, эти птицы играли очень важную роль въ поддержаніи чистоты улицъ, поѣдая всѣ отбросы изъ домовъ. Теперь ястреба можно часто видѣть только у насъ въ Россіи. Его легко узнать по оперенію — черному съ красно-бурымъ, и длинному, раздвоенному, какъ у ласточки, хвосту, а потому смѣшать его съ какою бы то ни было другою птицею невозможно. Ястребъ похищаетъ цыплятъ и всякую мелкую домашнюю птицу. Но приносимый имъ вредъ съ избыткомъ вознаграждается тою пользою, которую онъ приноситъ, истребляя крысъ и мышей, змѣй и кротовъ.

НѢКОТОРЫЯ ПТИЦЫ, ОХОТНИКИ ЗА ЧЕТВЕРОНОГИМИ ЖИВОТНЫМИ.

Сарычъ, одинъ изъ самыхъ красивыхъ представителей соколиной породы. Онъ свирѣпъ, но лѣнивъ, и выжидаетъ свою добычу, спрятавшись въ засадѣ, откуда безшумно бросается.

Самый маленькій соколъ, это — кобчикъ, птица свирѣпая, но которую можно легко приручить и сдѣлать другомъ.



Люди пріучаютъ перелетнаго сокола къ охотѣ, надѣвая ему на голову колпакъ. Когда показывается дичь, колпакъ снимаютъ.

Сильный, быстро летающій, ястребъ-перепелятникъ.

Ястреба были когда-то мусорщиками столичныхъ городовъ.

Ястребъ-тетеревятникъ ловитъ добычу во время полета.

Какъ сокола пріучаютъ ловить для человѣка другихъ птицъ.

Мы переходимъ теперь къ *соколамъ* — красивымъ, благороднымъ съ виду птицамъ, изъ которыхъ самыя извѣстныя: кречетъ, прелестный соколъ, балабомъ, сѣроголовый соколъ, берберійскій соколъ, индійскій соколъ — чоглокъ и кобчикъ. Все это — длиннокрылыя, темноглазыя птицы, которыя высоко подымаются въ воздухѣ и какъ молнія бросаются на свою добычу и съ нею затѣмъ спускаются на землю. Среди нихъ мы встрѣчаемъ породу сильныхъ и ловкихъ большихъ соколовъ, а также соколовъ маленькаго роста птицъ съ болѣе короткими крыльями и желтыми глазами; они несутся за своей добычею по прямой линіи и одерживаютъ надъ нею верхъ, благодаря своей быстротѣ и силѣ.

Въ старину соколиная охота была любимымъ развлеченіемъ знатныхъ и праздныхъ лицъ. А у насъ при московскомъ дворѣ была даже особая должность «сокольничьяго».

Къ лапамъ сокола привязываютъ мягкіе кожаные ремни, такъ, чтобы онъ не могъ улетѣть; на голову ему надѣваютъ колпакъ, въ которомъ продѣланы отверстія для клюва и для ноздрей — для дыханія, но который мѣшаетъ птицѣ видѣть. Когда съ ея головы снимаютъ колпакъ, ей показываютъ кусокъ мяса, и она должна прыгнуть съ своего насѣста на руку человѣка, держащаго это мясо. На руку одѣта перчатка, чтобы ее не поранили острые когти сокола. Когда птица привыкаетъ къ этому, она знаетъ, что для того, чтобы получить кормъ, ей нужно прыгнуть на руку. Тогда разстояніе увеличиваютъ. Съ привязаннымъ къ его лапѣ легкимъ шнуркомъ соколъ пріучается перелетать, такимъ образомъ, за кормомъ разстояніе въ двадцать и тридцать аршинъ. Со временемъ шнурокъ отъ лапы отвязываютъ, и соколъ летаетъ свободно. Затѣмъ, черезъ нѣкоторое время, вмѣсто обычной пищи, его пріучаютъ летать за какою-нибудь птицею или маленькимъ звѣрькомъ и возвращаться, вмѣстѣ со своею добычею, на руку хозяина. Такимъ образомъ мало-по-малу птица пріучается охотиться и возвращаться всякій разъ къ своему хозяину, отъ котораго она получаетъ за это вкусный обѣдъ. Передъ началомъ охоты соколъ всегда бываетъ голоденъ. Если онъ уже хорошо знаетъ свое дѣло, его сажаютъ, надѣвъ ему на голову колпакъ, гдѣ-нибудь въ такомъ мѣстѣ, гдѣ водится дичь, затѣмъ снимаютъ колпакъ — соколъ видитъ дичь, хватаетъ ее и приноситъ.

Какъ и всѣ другіе соколы, перелетный соколъ — отличный охотникъ. Думаютъ, что онъ способенъ летѣть со скоростью 225 верстъ въ часъ; при этомъ онъ такъ точно знаетъ направленіе своего полета, что можетъ услѣдить за какою-нибудь маленькою птицею сквозь чащу вѣтвей или сквозь кустарникъ, и схватитъ птицу съ вѣтки, не останавливаясь и не задѣвая нигдѣ дерева.

Какъ земледѣльцы убиваютъ дружественныхъ имъ птицъ.

Очень хорошо летаетъ и *кобчикъ*, но эта птица маленькая среди хищниковъ, потому что имѣетъ всего отъ десяти до тринадцати дюймовъ въ длину. Если бы этимъ смѣлымъ маленькимъ ястребамъ давали возможность жить по сосѣдству съ фруктовыми садами, эти сады не опустошались бы тучами птицъ. Но еще полезнѣе, пожалуй, могла бы быть *пустельга*: этотъ красивый маленькій ястребъ умерщвляетъ и съѣдаетъ очень большія количества мышей. Онъ поѣдаетъ и гусеницъ и разныхъ червяковъ и тѣмъ оказываетъ земледѣльцу цѣнныя услуги. Умные люди подмѣтили его привычки, изслѣдовали содержимое его желудка и знаютъ цѣну этой пищи, но глупые земледѣльцы все-таки продолжаютъ подстрѣливать ее.

Одна изъ самыхъ удивительныхъ хищныхъ птицъ, это—*балабанъ*. Онъ ловитъ маленькихъ птичекъ, мышей и другихъ мелкихъ животныхъ и накалываетъ ихъ на какіе-нибудь шипы или колючки; такимъ образомъ онъ можетъ обдирать и съѣдать ту добычу, которую захочетъ, оставляя часть ея на будущее время, когда онъ будетъ чувствовать еще бо̀льшій голодъ.

Другой родъ сокола—*лунь*, тоже пожираетъ крысъ, мышей и другихъ враговъ земледѣлія, но такъ какъ онъ охотится вмѣстѣ съ тѣмъ и на полезныхъ намъ птицъ, то нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что земледѣльцы, всегда готовые пустить въ ходъ ружье, не щадятъ его. Многіе ястребы—очень храбрыя птицы; они немногочисленны и, если бы не ихъ отвага, другія птицы, навѣрное, истребили бы ихъ.

Самые смѣлые изъ нихъ, пожалуй, южно - американскіе каракара. Они всегда собираются стаями и преслѣдуютъ всякаго орла или коршуна, который осмѣлится попасться имъ на пути.

У насъ водится еще одинъ хищникъ, но онъ не принадлежитъ къ одной семьѣ съ орломъ. Этотъ хищникъ — воронъ, большая черная птица съ огромнымъ сильнымъ клювомъ. Онъ устраиваетъ себѣ гнѣзда въ самыхъ необитаемыхъ мѣстностяхъ, какъ можно дальше отъ человѣческаго жилья.

Онъ готовъ питаться червяками и другимъ подобнымъ кормомъ, но любимая пища его — мясо. Онъ можетъ умертвить зайца, кролика или какую-нибудь птицу; готовъ нападать на ягнятъ, на больныхъ овецъ, на скотъ, на оленей, при чемъ онъ выкалываетъ имъ глаза.

Многіе не умѣютъ отличить ворона отъ грача и принимаютъ грачей за молодыхъ воронъ. Но это, разумѣется, невѣрно. Вороны — птицы, любящія одиночество и устраивающія свои гнѣзда отдѣльно отъ другихъ. Грачи же поселяются сообща, такъ что на одной верхушкѣ большого дерева, гдѣ они устроятся, могутъ оказаться ихъ цѣлыя сотни.

Жестокая ворона, опустошающая гнѣзда, и веселая маленькая галка.

Воронъ, питающійся падалью, составляетъ особую породу, по природѣ похожую на коршуна и на обыкновеннаго чернаго ворона, но онъ — меньше ростомъ и, если ему случается напасть на большое живое животное, онъ не можетъ сдѣлать этого одинъ: они являются иногда сразу цѣлою стаею. Привычка ворона питаться падалью, конечно, очень непріятна, но она очень полезна для оздоровленія тѣхъ мѣстъ, гдѣ этотъ воронъ находитъ свою добычу. *Вороны* — безжалостные воры: они разоряютъ гнѣзда другихъ птицъ, убиваютъ и поѣдаютъ птенцовъ и даже уносятъ невылупившіяся яйца. Для этого воронъ вонзаетъ съ одной стороны въ яйцо свой сильный клювъ и такъ несетъ и скорлупу и содержимое, точно на копьѣ.

Къ той же семьѣ принадлежитъ и веселая маленькая *галка*: ее можно отличить отъ всѣхъ остальныхъ по сѣрому пятну на головѣ и на спинѣ, у начала шеи. Гнѣздо свое она устраиваетъ на церковныхъ колокольняхъ и другихъ высокихъ зданіяхъ. Всѣмъ извѣстна также ея родственница—пестрая *сорока*, съ красивыми блестящими перьями чернаго и бѣлаго цвѣта. У насъ всѣ любятъ эту птицу за ея веселый нравъ, но другія птицы ненавидятъ ее, потому что она, какъ и ворона, опустошаетъ ихъ гнѣзда. Если ее приручить, ее можно удивительно хорошо выучить говорить.

Сова, выходящая на охоту ночью.

Здѣсь мы должны проститься съ птицами, вылетающими на охоту при солнечномъ свѣтѣ и сказать «добрый вечеръ» тѣмъ, которыя летаютъ по ночамъ, а именно *совамъ*. Дѣти мало знаютъ ихъ, потому

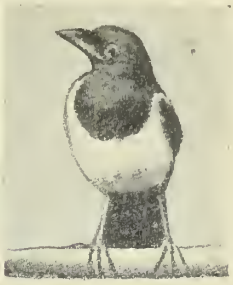
ВОРОНЫ И СОВЫ.

Каракара.

Воронъ.

Пустельга—красивый маленькій ястребъ.

Воронъ, питающійся падалью.



Пестрая сорока—веселая болтушка.

Бѣлогрудая ворона, живущая въ Африкѣ.

Грачей можно отличить отъ воронъ по ихъ жилищу: ворона устраиваетъ свое гнѣздо въ уединеніи, грачи же строятъ сотни гнѣздъ рядомъ.

Сорока очень любитъ хватать все красивое и блестящее.

Орлиная сова.

Гумепная сова.

Ястребиная сова.

что они ложатся спать какъ разъ въ то время, когда совы выходятъ. Совы, выходящія у насъ, исключительно ночныя птицы; въ другихъ странахъ есть одинъ или два вида совъ, также хорошо видящихъ при яркомъ дневномъ свѣтѣ, какъ ночью, но наши совы неспособны къ этому. Ихъ глаза устроены такъ, что они воспринимаютъ свѣтъ тамъ, гдѣ для насъ темнота. Онѣ видятъ въ сумеркахъ, когда дневной свѣтъ еще не совсѣмъ исчезъ; непосредственный же солнечный свѣтъ совершенно ослѣпляетъ ихъ.

Сова выходитъ за кормомъ и начинаетъ свою работу въ то время, когда мы спимъ. Глаза у нея поставлены иначе, чѣмъ у всѣхъ другихъ птицъ: спереди и близко другъ отъ друга, такъ что она всегда смотритъ прямо впередъ. Поэтому она обладаетъ способностью съ величайшею легкостью поворачивать голову во всѣ стороны. Способность ея глазъ видѣть въ темнотѣ—поразительна. Многіе изъ насъ должны употреблять большія усилія, чтобы замѣтить гдѣ-нибудь въ полѣ полевую мышь или крысу, пробирающуюся безмолвно по землѣ, на которую такъ похожа цвѣтомъ ея шкурка. Сова же издали замѣчаетъ ее даже въ темнотѣ, безшумно налетаетъ на нее и схватываетъ. Она ловитъ мышей, кротовъ и крысъ, а также рыбъ, выплывающихъ на поверхность воды.

Какъ смѣлость совы пропадаетъ днемъ.

Существуетъ около двухсотъ видовъ различныхъ совъ. Нѣкоторыя—маленькаго роста, другія, называемыя полунощниками,—длиною въ двадцать восемь дюймовъ; онѣ очень свирѣпы и сильны и готовы даже напасть на человѣка, если онъ приблизится къ нимъ; онѣ нападаютъ также на молодыхъ козуль и на крупную дичь и даже рѣшаются вступать въ битву съ золотистымъ орломъ. У одной породы такихъ совъ вся ея смѣлость теряется днемъ, и тогда маленькія птицы, съ какой-нибудь вороной во главѣ, могутъ отыскать ея жилище, выгнать ее оттуда и жестоко потрепать. Но когда приходитъ ночь и эта птица можетъ видѣть, то бороться съ нею осмѣливается одинъ только могучій орелъ.

Одна изъ немногихъ совъ, охотящихся днемъ, это—ястребиная сова. Это—птица большая, сильная и дикая. Есть еще совы съ большими пучками перьевъ около ушей, за что ихъ называютъ ушастыми, и другія, совершенно лишенныя такихъ пучковъ. Есть совы бѣлоснѣжнаго цвѣта, есть другія—пятнистыя. Нѣкоторыя живутъ въ норахъ, вмѣстѣ съ сурками; другія устраиваютъ себѣ отдѣльныя норы. Но

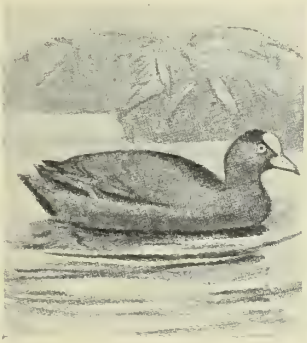
ГРАЦІОЗНЫЯ ПТИЦЫ НА ВОДѢ И НА СУШѢ.

Анхинга, водяная птица, прекрасно плаваетъ и ныряетъ, гнѣзда вьетъ на деревьяхъ.

Красная цапля, очень стройная и нѣжная птица.

Пеликанъ, очень некрасивъ на сушѣ, но граціозенъ, когда плаваетъ; онъ прекрасный рыболовъ.

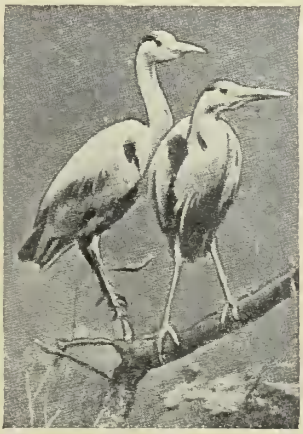
Водяной куликъ вьетъ гнѣзда въ тростникахъ, живетъ у прудовъ и рѣкъ, прекрасно плаваетъ и ныряетъ и быстро перебѣгаетъ черезъ поля и степи.



Лысуха — очень похожа на кулика.

Ночная цапля; у нея такія же привычки, какъ у совы: днемъ она спитъ, ночью же, когда всѣ другія птицы спятъ, она бодрствуетъ.

Исполинская цапля.



Обыкновенная цапля.

Красивая бѣлая цапля.

большею частью онѣ помѣщаются въ дуплахъ деревьевъ или въ церковныхъ колокольняхъ и другихъ высокихъ башняхъ. Среди столькихъ различныхъ породъ есть, конечно, нѣкоторыя, которыя причиняютъ вредъ, но совы нашихъ странъ приносятъ больше пользы, чѣмъ вреда.

Птицы плавающія и лазающія.

Какъ мы уже много разъ могли въ этомъ удостовѣриться, вездѣ, гдѣ только можно прокормиться, природа помѣстила существа, наилучше приспособленныя для добыванія соотвѣтственнаго корма. Читая о морскихъ птицахъ, мы видѣли, какъ много пернатыхъ охотниковъ живетъ тѣмъ, что можно найти въ океанѣ; но есть много и такихъ птицъ, которыя живутъ тѣмъ кормомъ, который находятъ въ прѣсноводныхъ рѣкахъ, озерахъ и болотахъ. Морскія птицы залетаютъ иногда на сушу и ищутъ корма въ рѣкахъ и на поляхъ, но изъ прѣсноводныхъ птицъ многія никогда не залетаютъ на море, точно такъ же, какъ рѣчныя рыбы не выплываютъ въ соленый океанъ. Несмотря на это, различіе между нѣкоторыми прѣсноводными и нѣкоторыми морскими птицами не особенно велико.

Если, познакомившись съ привычками искуснаго баклана, мы увидимъ птицу съ длинною шеею и длиннымъ клювомъ, ловящую рыбу въ какой-нибудь африканской рѣкѣ, мы непремѣнно воскликнемъ: «Вотъ бакланъ!» Но естествоиспытатель сейчасъ укажетъ намъ на нашу ошибку. Правда, у нашего новаго знакомца очень длинная шея, но она толще, чѣмъ у баклана; кромѣ того, клювъ у него острѣе и похожъ на маленькое копье: таково именно и есть его употребленіе.

Птица эта — *анхинга*, и хотя лапы у нея перепончатыя, какъ у утки, она строитъ свое гнѣздо на деревьяхъ, въ густыхъ лѣсахъ, а по ночамъ охотится на сосѣднихъ рѣкахъ, озерахъ и болотахъ.

Она прекрасно плаваетъ и ныряетъ, но при отыскиваніи корма не разсчитываетъ ни на свою скорость въ плаваньѣ ни на свою ловкость въ ныряньѣ. Опытъ научилъ ее, что охотиться днемъ небезопасно; она выходитъ поэтому только на закатѣ солнца и ищетъ себѣ пищу въ темнотѣ. Она не любитъ, чтобы ее было видно надъ водою: она погружается въ воду и плыветъ полураспустивъ свои большія крылья. Только клювъ и часть шеи виднѣются надъ водою. При малѣйшей опасности птица уходитъ глубже въ воду, выставляя одинъ только клювъ. Если опасность не исчезаетъ, она ныряетъ совсѣмъ и

выплываетъ наружу гораздо дальше, въ такомъ мѣстѣ, гдѣ никакъ нельзя было бы ожидать ея появленія.

Но если кругомъ все спокойно, анхинга ведетъ свою охоту съ большимъ искусствомъ. Намѣтивъ какую-нибудь рыбу, она сразу бросается на нее съ закрытымъ клювомъ и пронзаетъ ее имъ, какъ копьемъ. Затѣмъ она выплываетъ на поверхность и, благодаря особенному устройству шейныхъ костей, производитъ головою такое движеніе, что рыба срывается съ клюва и падаетъ на берегъ, гдѣ анхинга можетъ затѣмъ спокойно съѣсть ее. Въ Индіи эта птица охотится вмѣстѣ съ бакланами, и ее также можно пріучить слѣдовать за судами.

Не одна анхинга умѣетъ прятаться подъ водою, чтобы скрыться отъ враговъ, то же самое отлично продѣлываютъ наши водяныя курочки и лысухи. Между пальцами у водяной курочки — тонкая перепонка; у лысухи такой перепонки нѣтъ, но на каждомъ пальцѣ съ обѣихъ сторонъ — лопасти, такъ что она можетъ также хорошо плавать. Водяныя или болотныя курочки и лысухи у насъ часто встрѣчаются. Ихъ можно видѣть даже въ паркахъ, гдѣ есть вода, но гораздо интереснѣе находить ихъ въ ихъ естественной средѣ, въ дикомъ состояніи.

Пеликанъ и рыболовъ—самыя смѣшныя съ виду птицы.

Пеликаны самые смѣшные съ виду изъ всей птичьей породы. Пеликанъ — ростомъ съ лебедя; перья у него бѣлыя съ красноватымъ оттѣнкомъ, а у старыхъ птицъ на груди желтыя. Грудныя перья оканчиваются остреями и, вообще, все оперенье очень жесткое. Но самое удивительное у пеликана, это его клювъ. Верхняя челюсть у него длинная, широкая и плоская, она заканчивается крючкомъ, который загибается надъ нижнею челюстью.

Къ нижней челюсти прикрѣпленъ большой мѣшокъ, который пеликанъ можетъ дѣлать очень маленькимъ — когда онъ пустой, или, наоборотъ, сильно растягивать, такъ, чтобы въ немъ помѣстилась вся рыба, пойманная во время ловли. Мѣшокъ этотъ похожъ на рыболовную сѣть и служитъ пеликану именно какъ таковая. Когда пеликанъ входитъ въ воду—въ рѣку или въ озеро,—онъ захватываетъ всѣхъ рыбъ, какія ему попадаются, но не глотаетъ ихъ, а просто носитъ съ собою въ своемъ мѣшкѣ. Затѣмъ, выйдя на сушу, онъ можетъ ѣсть свою добычу на свободѣ. Но еще важнѣе то, что изъ этого мѣшка пеликанъ можетъ кормить своихъ птенцовъ. Маленькіе пеликаны запускаютъ

свои клювы въ материнскій ротъ, какъ въ кладовую, и вытаскиваютъ оттуда столько рыбъ, сколько имъ потребуется. Огромный пеликанъ неуклюже двигается по землѣ, однако летаетъ очень величественно; и стая этихъ птицъ, летящихъ вмѣстѣ, представляетъ такое зрѣлище, забыть которое невозможно.

Есть цѣлое семейство такихъ великолѣпно летающихъ длинноклювыхъ птицъ: это — обширное семейство *цапель*. Многіе не видятъ разницы между цаплею и аистомъ. У цапли въ извѣстное время года вырастаютъ около начала шеи, идя отъ затылка, пучки тончайшихъ перьевъ; этихъ перьевъ нѣтъ ни у аиста ни у журавля. У журавля въ хвостѣ — красивыя перья, какихъ нѣтъ ни у цапли ни у аиста. У аиста клювъ похожъ больше, чѣмъ у двухъ другихъ птицъ, на клювъ пеликана. Журавли у насъ встрѣчаются очень часто, особенно въ озерномъ краѣ.

Цапля и ея странный образъ жизни—въ водѣ и на деревѣ.

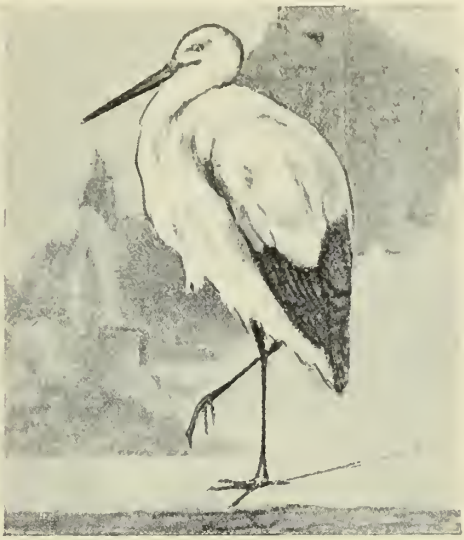
Друзья цапли въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ охраняютъ ее отъ истребленія, и она можетъ спокойно гнѣздиться тамъ; вообще же, съ тѣхъ поръ, какъ вышла изъ моды соколиная охота, вышли, вмѣстѣ съ тѣмъ, изъ моды и цапли. Въ прежнія времена былъ обычай пускать сокола на цаплю. Но съ тѣхъ поръ, какъ цапля не служитъ больше для спорта, она оказывается больше никому ненужной. Правда, у нея есть свои недостатки. Она поѣдаетъ много рыбы въ тѣхъ рѣкахъ и прудахъ, гдѣ живетъ, поѣдаетъ она и птенцовъ другихъ птицъ — и это заставляетъ насъ отчасти прощать то, что каждый человѣкъ съ ружьемъ въ рукахъ готовъ подстрѣлить ее. Но мало кто умѣетъ оцѣнить ту пользу, которую она приноситъ, уничтожая змѣй, крысъ и мышей.

Цапли ведутъ удивительный образъ жизни. Половину времени онѣ проводятъ, бродя въ водѣ на своихъ длинныхъ, какъ жерди, ногахъ въ поискахъ за пищею, или спокойно спятъ стоя, въ водѣ на одной ногѣ, точно птица на насѣстѣ. Цапли собираются вмѣстѣ только во время выведенія птенцовъ и тогда устраиваютъ себѣ гнѣзда на вершинахъ деревьевъ. Если это мѣсто безопасное, онѣ возвращаются ежегодно къ своимъ старымъ гнѣздамъ. Въ Индіи цапель приручаютъ и держатъ около домовъ. Туземцы обращаются съ ними очень жестоко. Они заставляютъ ихъ стоять въ водѣ, на лодкахъ или на кучахъ бревенъ, чтобы къ нимъ слеталась разная дичь: птицы думаютъ, что мѣсто, безопасное для цапли, безопасно и для нихъ. Приманчыя

Выпь—птица, издающая звукъ, похожій на громкій ревъ.

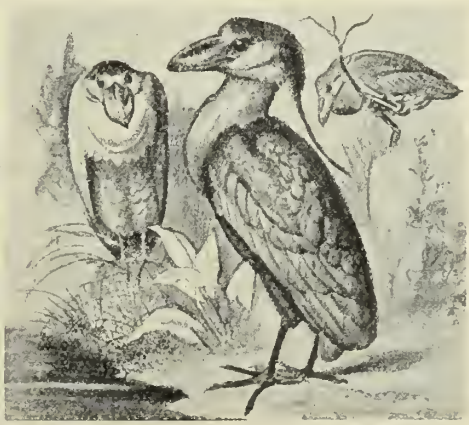
Здѣсь изображенъ ибисъ. Въ прежніе вѣка ибисы во множествѣ водились въ Египтѣ, и египтяне чтили ихъ, какъ священныхъ.

Аистъ-аргаля похожъ на смѣшного стараго солдата; онъ шагаетъ съ воинственнымъ видомъ, хлопая клювомъ.



Бѣлый аистъ — красивая и умная птица, которая любитъ жить около жилищъ добрыхъ къ ней людей.

Аистъ-марабу—здѣсь мы видимъ, въ какой странной позѣ они сидятъ, когда отдыхаютъ.



Саваку съ виду не похожъ на аиста-аргаля, но онъ принадлежитъ къ семейству цапель.

цапли стоятъ неподвижно, какъ статуи; да онѣ и не могутъ двинуться, потому что ихъ хозяева—дикіе туземцы — предварительно выкалываютъ имъ глаза.

Красивая бѣлая цапля, которую убиваютъ ради украшенія шляпъ.

Обыкновенная цапля — сѣраго цвѣта съ чернымъ гребнемъ и бѣлыми перьями на головѣ, около клюва и глазъ и на груди. Существуетъ другая цапля, выходящая на рыбную ловлю по ночамъ, пурпурнаго цвѣта, и еще одна, называемая за ея большой ростъ, цаплею-голіаѳомъ, красивыя перья которой отливаютъ всѣми цвѣтами радуги.

Есть цапля и совершенно бѣлаго цвѣта, большого роста, но съ болѣе тонкимъ тѣломъ. Она принадлежитъ къ особой породѣ бѣлыхъ цапель, и эта порода слишкомъ хорошо извѣстна у насъ безжалостнымъ женщинамъ, которыя украшаютъ свои шляпы перьями этой прелестной птицы. Мы сейчасъ же поймемъ, какъ жестоко со стороны людей брать эти перья, если узнаемъ, что они вырастаютъ у цапли только въ то время, когда она несетъ яйца и высиживаетъ ихъ. Несчастныхъ птицъ убиваютъ, нисколько не стѣсняясь этимъ, или выщипываютъ у нихъ перья и оставляютъ умирать въ то время, когда въ гнѣздѣ у нихъ — птенцы. Этимъ птенцамъ неизбѣжно придется тогда умереть голодною смертью

Красивая цапля — не единственная ночная птица этой породы. Есть еще маленькая цапля, которая такъ и называется ночною цаплею, потому что она спитъ весь день, а ночь посвящаетъ отыскиванію корма. Въ то время, когда у нея вылупляются птенцы, она не лѣнится выходить и днемъ, но въ обыкновенное время съ нея достаточно ночной добычи.

Выпь и ея ревущій голосъ.

Рядомъ съ этою птицею нужно поставить *выпь* — птицу, которая издаетъ крикъ въ родѣ звѣринаго. Она водится тамъ, гдѣ много болотъ, а по размѣрамъ нѣсколько меньше настоящей цапли, и клювъ у нея короче. Но этотъ клювъ представляетъ собою очень острое копье, и если на птицу нападутъ, она пускаетъ его въ ходъ и можетъ опасно ранить. Выпь не только можетъ наносить имъ сильные удары, но,

кромѣ того, дѣйствуетъ имъ съ такою же быстротою, какъ киви своими роговыми лапами.

Мы приберегли напослѣдокъ самую интересную изъ всѣхъ цапель. Это—*саваку*, получившей свое названіе отъ удивительной формы своего большого, широкаго клюва. Птица эта водится въ Южной Америкѣ и, какъ легко можно догадаться, пользуется своимъ страннымъ клювомъ такъ же, какъ широконосая утка: для загребанія корма—рѣчныхъ червячковъ и т. под.

Несмотря на свой большой ростъ и на странный видъ, который имѣютъ ихъ длинныя ноги, протянутыя назадъ, точно какіе-то несгибающіеся хвосты, аисты такъ же, какъ цапли и журавли, великолѣпно летаютъ; они летаютъ высоко и совершаютъ свои перелеты по ночамъ. Астрономы, наблюдающіе въ телескопъ за луною и звѣздами, бываютъ иногда очень удивлены, увидавъ сразу въ полѣ зрѣнія цѣлую стаю этихъ величественныхъ птицъ, летящихъ такъ высоко въ воздухѣ, что человѣческому глазу невозможно было бы замѣтить ихъ въ темнотѣ.

Весною аисты возвращаются изъ Африки на сѣверъ, во всѣ тѣ мѣстности Европы, откуда ихъ еще не изгнали люди. Объ ихъ приближеніи легко узнать задолго до того момента, когда можно увидать ихъ самихъ: они громко хлопаютъ своими большими клювами, и эти звуки доносятся до земли съ большой высоты. Аисты отлично знаютъ, гдѣ имъ рады. Во Франціи ихъ не любятъ и убиваютъ всегда, когда возможно; поэтому туда залетаютъ лишь немногіе изъ нихъ, самые неосторожные. Но въ Германію, Голландію и Данію, особенно же южную Россію, они направляются цѣлыми стаями. Жители ставятъ для нихъ на крышахъ большіе ящики, и птицы устраиваютъ тамъ лѣтомъ свои гнѣзда изъ года въ годъ, несутъ яйца и высиживаютъ птенцовъ. Нѣтъ птицы болѣе нѣжной къ своимъ птенцамъ, чѣмъ аистъ; потому-то добрые люди такъ и заботятся о немъ. О добротѣ этихъ птицъ разсказываютъ много замѣчательныхъ исторій.

Случилось однажды, что одна самка-аистъ не могла долетѣть до мѣста сборища, куда слетались аисты передъ отлетомъ въ Африку. Ея супругъ прилетѣлъ туда, она же осталась позади и провела зиму въ Европѣ. Весною онъ вернулся: они устроили себѣ гнѣздо на старомъ мѣстѣ и вывели птенцовъ. На слѣдующую осень произошло то же самое: она осталась, а онъ улетѣлъ и вернулся весною, чтобы осенью улетѣть опять. Такъ шло въ теченіе трехъ лѣтъ; наконецъ онъ тоже остался разъ осенью и въ теченіе еще трехъ лѣтъ они проводили зиму вмѣстѣ, вдали отъ знойной Африки. Затѣмъ оба они погибли отъ ка-

кого-то несчастнаго случая, и тогда выяснилось, почему самка не могла улетѣть вслѣдъ за самцомъ. У нея, какъ оказалось, было какое-то пораненіе, мѣшавшее ей совершать далекія путешествія; поэтому и онъ, въ концѣ-концовъ, сталъ оставаться съ нею.

Въ Европѣ аисты чувствуютъ себя какъ дома. Кормъ свой они собираютъ, главнымъ образомъ, на улицахъ и рынкахъ; они подбираютъ на рынкахъ остатки рыбы и очень цѣнятся какъ мусорщики, тѣмъ болѣе, что они, кромѣ того, истребляютъ крысъ, мышей и гадовъ, которые иначе могли бы приносить вредъ.

Въ Индіи больше всего цѣнится странный съ виду аистъ—*аргаля*, ростомъ въ пять футовъ и съ крыльями, имѣющими четырнадцать футовъ въ поперечникѣ. Этотъ аистъ чувствуетъ себя одинаково хорошо на сушѣ, въ неглубокой водѣ и на воздухѣ.

Онъ поѣдаетъ на улицахъ остатки разной провизіи, которые въ жаркомъ индійскомъ климатѣ могли бы скоро сгнить и стать опасными для здоровья жителей. Аистъ этотъ некрасивъ и далеко не такого добраго характера; его часто приручаютъ и держатъ около домовъ.

Страннаго вида аистъ, способный проглотить баранью ногу.

У одного господина, жившаго въ Индіи, былъ аистъ-аргаля, который привыкъ стоять во время обѣда за стуломъ своего господина и хватать разную ѣду въ бо̀льшемъ количествѣ, чѣмъ ему по справедливости полагалось. Слугамъ было приказано зорко слѣдить за нимъ, но не всегда имъ удавалось справиться съ его огромнымъ клювомъ, и однажды аргаля проглотилъ цѣликомъ курицу. Онъ можетъ проглотить взрослую кошку или баранью ногу, а проглотить цыпленка ему ровно ничего не стоитъ. Аргаля — близкій родственникъ аиста-*марабу*, перья котораго такъ высоко цѣнятся. Марабу уроженецъ Африки. Одна изъ самыхъ странныхъ чертъ въ наружности аиста-аргаля, это — странный мѣшокъ, который виситъ у него подъ шеею. Онъ можетъ суживаться и растягиваться по произволу птицы и имѣетъ, какъ предполагаютъ, нѣкоторое значеніе для ея дыханія.

Ибисы, свободно гуляющіе по знаменитымъ храмамъ фараоновъ.

Но самый знаменитый изъ всѣхъ аистовъ, это — *ибисъ*, называемый въ Египтѣ священнымъ ибисомъ. Туловище его немногимъ больше куринаго, но длинныя, сильныя лапы, большая голова и длинная, изогну-

тая шея дѣлаютъ изъ него большую птицу. Существуетъ около двадцати различныхъ породъ ибисовъ, изъ которыхъ большинство принадлежитъ Старому свѣту, а остальныя разнымъ теплымъ странамъ Америки. Но обыкновенно, когда говорятъ объ ибисѣ, имѣютъ въ виду священнаго ибиса. Неизвѣстно, явились ли эти птицы въ Египетъ добровольно, или же онѣ были изловлены въ другихъ африканскихъ странахъ и привезены туда.

Естествоиспытатели склоняются къ послѣднему предположенію, но оно мало вѣроятно, потому что въ древнемъ Египтѣ жили тысячи и тысячи этихъ птицъ. Древніе поклонялись этой птицѣ и считали, что ей покровительствуютъ ихъ боги. Причинять ей какой-нибудь вредъ было запрещено. Ибиса кормили, охраняли и позволяли ему свободно прогуливаться по храмамъ.

По всей вѣроятности, эти птицы явились въ Египетъ сами. Онѣ прилетали, вѣроятно, тогда, когда разливается Нилъ, потому что въ это время онѣ могли находить для себя кормъ въ изобиліи, и улетали обратно въ другія части Африки, когда разливъ рѣки кончался. Египтяне всегда радовались разлитію Нила, потому что его водами оплодотворялись ихъ высохшія поля; безъ этого хлѣба не могли бы расти у нихъ и людямъ нельзя было бы существовать. Они стали думать, что разлитіе Нила и появленіе ибисовъ, связаны между собою, и именно такимъ образомъ, по всей вѣроятности, ибисовъ стали считать священными птицами. Когда римляне завоевали Египетъ, они нашли тамъ множество ибисовъ и привезли ихъ въ Италію, гдѣ они размножились. Съ исчезновеніемъ древнихъ египтянъ исчезли и ибисы, и теперь живыхъ ибисовъ уже рѣдко случается встрѣчать въ Египтѣ.

Птица съ клювомъ, похожимъ на ложку, и птица, гнѣздо которой похоже на домъ.

Въ близкомъ родствѣ съ ибисомъ находится лопатень, птица, которую сейчасъ же можно узнать, какъ принадлежащую къ той же семьѣ; она отличается страннымъ клювомъ, расширяющимся на концѣ въ видѣ ложки. Не менѣе интересна тѣневая птица, представляющая собою связующее звено между аистомъ и цаплею. Съ виду она похожа на обоихъ, но голосомъ отличается и отъ аиста и отъ цапли.

Она устраиваетъ удивительное гнѣздо гдѣ-нибудь между развѣтвленіями древесныхъ сучьевъ или въ разсѣлинахъ скалы. Гнѣздо это похоже на жилище бобра и такъ крѣпко, что можетъ выдержать тяжесть человѣческаго тѣла. Внутри оно раздѣляется на двѣ части,

родъ пріемной и залы, а надъ ними помѣщается спальня. Когда птенцы вырастаютъ настолько, что становятся слишкомъ большими для своего помѣщенія, они переселяются въ бо́льшую комнату, а переднее помѣщеніе служитъ наблюдательнымъ пунктомъ. Въ гнѣздо существуетъ только одинъ входъ, черезъ маленькое и хорошо спрятанное отверстіе, въ которое птицамъ приходится пролѣзать. Эта птица водится исключительно въ Африкѣ и встрѣчается рѣдко.

Существуетъ два рода птицъ, занимающихъ промежуточное мѣсто между журавлями и аистами. Одинъ изъ нихъ—серима, великолѣпная южно-американская птица, которую нѣкоторые естествоиспытатели считаютъ принадлежащею къ породѣ коршуновъ-секретарей. Другой—*трубачъ*, съ виду очень похожій на большую цесарку. Самое его званіе указываетъ на его отличительный признакъ—необыкновенный голосъ. Его гортань устроена такъ, что онъ можетъ издавать звукъ, похожій на трубный и не умолкающій въ теченіе цѣлой минуты. Бразильцы приручаютъ эту птицу, и она служитъ имъ отличною «сторожевою собакою» для курятниковъ.

Журавли, умирающіе съ горя, и необыкновенно быстро бѣгающія коростели.

Настоящіе журавли имѣютъ надъ аистами и цаплями то преимущество, что у нихъ очень сильный голосъ, и ихъ призывные, трубные звуки громко раздаются высоко въ воздухѣ во время ихъ ежегодныхъ перелетовъ. Существуетъ шестьдесятъ различныхъ видовъ этихъ птицъ; самая красивая изъ нихъ, это — величественный царскій журавль, водящійся въ Африкѣ. Индійскій журавль — одна изъ самыхъ любящихъ птицъ: если изъ пары этихъ журавлей одинъ умираетъ, другой испытываетъ такое горе, что чахнетъ и тоже умираетъ.

Всѣ птицы, носящія названія *коростелей*, считаются происходящими отъ однихъ предковъ съ журавлями. У многихъ изъ нихъ — длинныя ноги для бѣганья, и нѣкоторые виды такъ хорошо бѣгаютъ, что почти потеряли способность летать. Намъ уже приходилось говорить о новозеландской коростели. Наша обыкновенная полевая коростель принадлежитъ къ той же семьѣ; ея непріятный, рѣзкій крикъ часто слышится надъ полями. Она съ удивительною быстротою и легкостью бѣгаетъ среди хлѣбовъ, и ее очень трудно увидать, хотя иногда ея голосъ слышится совсѣмъ близко.

Эта птица похожа на большую утку-широконоса; это—лопатень, родъ цапли, находящійся въ близкомъ родствѣ съ ибисомъ.

Журавлей можно встрѣтить теперь только въ Россіи да Скандинавіи.

Царскій журавль, самый красивый изъ всѣхъ. На головѣ у него корона изъ щетиноообразныхъ перьевъ, придающая ему очень странный видъ. Живутъ эти птицы въ Африкѣ.

Серима—загадочная птица, живетъ въ Бразиліи.

Тѣневая птица, происходящая отъ однихъ предковъ съ аистомъ.

Фламинго, образующія на водѣ точно островъ изъ красивыхъ розъ.

Обыкновенно рядомъ съ аистами и цаплями ставятъ *фламинго*. Это очень красивая птица, съ такою же гибкою шеею и длинными ногами, какъ и другіе ея родичи, и съ большимъ изогнутымъ клювомъ, которымъ она дѣйствуетъ какъ драгой въ водѣ. Наполнивъ клювъ, она выпускаетъ изъ него илъ и воду и проглатываетъ остающихся въ немъ насѣкомыхъ.

Въ Персіи *фламинго* носитъ названіе краснаго гуся, и дѣйствительно, эта птица принадлежитъ скорѣе къ гусямъ, чѣмъ къ цаплямъ. Хотя обыкновенно она ходитъ въ водѣ, но она отлично умѣетъ и плавать. Полетъ фламинго представляетъ собою незабываемое зрѣлище. Когда эти птицы тысячами стоятъ въ водѣ, онѣ похожи на огромные розоватые острова или на кучи розоваго снѣга, но когда они поднимаются на воздухъ и распускаютъ свои рубиновыя крылья, они кажутся великолѣпными, движущимися по небу, облаками.

Очень любопытное зрѣлище представляетъ фламинго на гнѣздѣ. Гнѣздо это — большая куча ила, устроенная въ формѣ резервуара; птица кладетъ туда яйца и сидитъ на нихъ такъ, какъ лебедь: съ граціозно свернутою и спрятанною позади, среди перьевъ, шеею, съ сложенными и далеко выступающими изъ-подъ хвоста ногами. У насъ на югѣ фламинго появляются очень рѣдко, но ихъ можно видѣть— стаями во Франціи, въ Испаніи, въ Африкѣ, въ Индіи и въ Манджуріи.

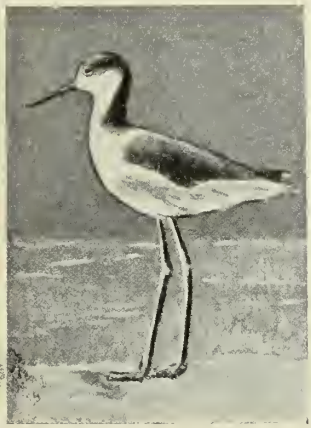
Прежде чѣмъ проститься съ голенастыми птицами, мы должны упомянуть о *коровайкахъ* и *кроншнепахъ*. Они принадлежатъ къ числу тѣхъ птицъ, которыхъ мы можемъ видѣть зимою на морскомъ берегу, а лѣтомъ на болотахъ. Къ тому же семейству принадлежатъ бекасъ, турухтанъ, кривоноска и долгоногій зуекъ. И правда, кривоноска похожа на него, но отличается длиннымъ, тонкимъ, удивительнымъ образомъ загнутымъ кверху, клювомъ Похожа на него и другая странная птица—устричникъ; у нея—длинный клювъ, устроенный такъ, что она легко можетъ вытащить устрицу изъ раковины. Клювъ бекаса похожъ на клювъ кривоноски, но загибается не кверху, а книзу.

Хирургъ, странствующій по кувшинкамъ, и жестокая кукушка.

Въ близкомъ родствѣ съ этими птицами находится *хирургъ;* онъ можетъ ходить по водѣ, или, по крайней мѣрѣ, по широкимъ листьямъ растущихъ на водѣ кувшинокъ. Онъ обязанъ этимъ умѣніемъ

Красивыя фламинго принадлежатъ къ гусиной породѣ, несмотря на то, что форма клюва, длинныя ноги и бѣло-розовое оперенье дѣлаютъ ихъ совершенно непохожими на гусей. Въ Индіи фламинго собираются вмѣстѣ десятками тысячъ и съ виду напоминаютъ, когда они летятъ, или бродятъ по водѣ, или плывутъ, облака при закатѣ солнца или иловучій островъ розоватаго цвѣта.

Коровайка. Она питается насѣкомыми, червяками и ракушками.



Долгоногій зуекъ. Получилъ названіе отъ своихъ длинныхъ ногъ.

Кривоноска. У ней странный загнутый клювъ.

Кроншнепы, покидающіе на зиму наши болота.

Устречникъ, открывающій своимъ клювомъ устрицу.

Лузникъ съ выросшимъ жабо изъ перьевъ вокругъ шеи

совершенно особенно устроеннымъ ногамъ, самымъ удивительнымъ во всемъ птичьемъ мірѣ. Пальцы на нихъ длинные и тонкіе, точно тонкая проволока.

Оставимъ здѣсь водныхъ птицъ и ихъ родичей и перейдемъ къ нѣкоторымъ лазающимъ птицамъ. На первомъ мѣстѣ стоитъ *кукушка,* мы любимъ ее за ея красивый крикъ «ку-ку», но презираемъ за жестокость ея нрава. Въ самомъ дѣлѣ, для того, чтобы выросла одна кукушка, должно совершиться четыре или пять убійствъ.

Кукушка прилетаетъ къ намъ на сѣверъ около конца апрѣля или начала мая и поетъ до половины іюня. Въ августѣ или въ сентябрѣ она вновь улетаетъ въ Африку. За это время она должна вывести своихъ многочисленныхъ птенцовъ. Кукушка—большая птица, почти такого же роста, какъ ястребъ-перепелятникъ и другія птицы, особенно воробьи, такъ и смотрятъ на нее, какъ на ястреба, только менѣе смѣлаго, чѣмъ настоящій. Поэтому они преслѣдуютъ кукушку.

Если бы такъ продолжалось все лѣто, кукушкѣ никогда не было бы возможность собрать достаточно корма для своихъ птенцовъ. Это можетъ послужитъ извиняющимъ обстоятельствомъ для ея дурной привычки: класть яйца въ чужія гнѣзда. Самка, когда снесетъ яйцо, беретъ его въ ротъ и летитъ съ нимъ къ гнѣзду травянки, водяной трясогузки, жаворонка, золотого подорожника, зеленой коноплянки, балабана или каменки. Въ отсутствіе матери кукушка спокойно опускаетъ свое яйцо въ гнѣздо и улетаетъ.

Птичка возвращается къ своему гнѣзду и высиживаетъ всѣ яйца, въ томъ числѣ и кукушкино, а кукушка несетъ еще шесть или семь яицъ и разноситъ ихъ по разнымъ гнѣздамъ. Когда маленькая кукушка вылупится изъ яйца, она чувствуетъ около себя присутствіе другихъ маленькихъ птичекъ, а такъ какъ она, вырастая, становится сильнѣе ихъ, то ей требуется и больше мѣста и больше корма, чѣмъ имъ. Если другіе птенцы останутся въ гнѣздѣ, молодой кукушкѣ придется умереть. И вотъ, несмотря на то, что она въ это время — не болѣе, какъ голое и слѣпое существо, она совершаетъ убійство: беретъ другихъ птенцовъ къ себѣ на спину, затѣмъ вылѣзаетъ на край гнѣзда и сбрасываетъ ихъ внизъ. Тогда гнѣздо принадлежитъ ей одной. Мать птенцовъ не замѣчаетъ обмана, а если и видитъ исчезновеніе птенцовъ, то, вѣроятно, приписываетъ его какому-нибудь несчастному случаю. Она посвящаетъ все свое время выкармливанію птицы, убившей ея птенцовъ. Кукушка вырастаетъ за счетъ другихъ здоровою и сильною птицею, на зиму улетаетъ въ южныя страны.

а затѣмъ возвращается къ намъ обратно и, въ свою очередь, кладетъ яйца въ чужія гнѣзда.

Это одно изъ самыхъ удивительныхъ явленій въ птичьей жизни. У маленькой кукушки въ первыя двѣ недѣли ея жизни есть на спинѣ глубокое углубленіе, облегчающее ей переносъ птенцовъ до края гнѣзда и ихъ убійство. Затѣмъ, когда преступленіе совершено, маленькая кукушка утрачиваетъ это углубленіе и становится очень красивою птицею.

Существуетъ много и такихъ видовъ кукушки, которые не прибѣгаютъ къ этой хитрости, а выстиживаютъ свои яйца сами. Есть, однако, основанія думать, что американскія кукушки понемногу пріобрѣтаютъ ту же дурную привычку. Сотоварищемъ ихъ по злымъ дѣламъ является американская птица, которая живетъ на скотѣ и питается насѣкомыми, встрѣчающимися въ его шерсти. Эта птица тоже кладетъ яйца въ чужія гнѣзда; птенцы ея не выбрасываютъ другихъ изъ гнѣзда, но убиваютъ ихъ иначе: раздавливая ихъ подъ тяжестью своего тѣла, или отнимая у нихъ весь кормъ, который приносятъ въ гнѣздо родители.

Среди лазающихъ птицъ всѣмъ извѣстенъ *дятелъ*. Клювъ его также замѣчателенъ, какъ клювъ анхинги, но онъ устроенъ не какъ копье, а скорѣе какъ топоръ, которымъ онъ пробиваетъ себѣ дорогу въ деревѣ. Онъ лазаетъ по стволу и вѣтвямъ дерева и сразу узнаетъ, ударами своего клюва, есть ли въ немъ насѣкомыя. Присутствіе насѣкомыхъ внутри дерева очень вредно, и дятелъ — единственная птица, которая можетъ вытащить ихъ оттуда. Онъ продѣлываетъ своимъ острымъ клювомъ отверстіе въ деревѣ, запускаетъ внутрь языкъ и ловитъ всѣхъ сидящихъ тамъ насѣкомыхъ. Нѣсколько кукушекъ и дятловъ въ саду могутъ совершенно очистить листья отъ гусеницъ а деревья — отъ насѣкомыхъ.

Дятелъ устраиваетъ себѣ жилище въ стволѣ дерева; говорятъ, что онъ поселяется и въ телеграфныхъ столбахъ и такимъ образомъ разрушаетъ ихъ. У насъ дятлы встрѣчаются очень часто въ нѣсколькихъ видахъ.

Водяное царство.

Мудрѣйшіе и ученѣйшіе люди незнакомы еще съ исторіей моря и его чудесами во всей подробности, да и какъ бы они могли достаточно близко съ ними познакомиться? Естествоиспытатели черпаютъ свои свѣдѣнія только изъ того матеріала, который извлекаютъ изъ моря при помощи своихъ драгъ [1]). А это драгированіе можно сравнить, напримѣръ, съ добываніемъ чайною ложечкою изъ огромнаго, глубокаго озера научнаго матеріала, которымъ мы интересуемся. Тѣмъ не менѣе, терпѣливо и настойчиво пользуясь такимъ способомъ изслѣдованія, наука помаленьку, но постоянно, обогащается новыми свѣдѣніями. Около экватора и въ прилегающихъ къ нимъ водныхъ областяхъ — вообще въ теплыхъ моряхъ — жизнь появляется чрезвычайно обильно. Но безмолвныя воды сѣверныхъ морей, такъ же и дно морское, не менѣе богаты живыми существами.

Мы встрѣчаемъ существа, которыя плаваютъ только на поверхности моря и спускаться ниже не могутъ. Мы видимъ также рыбъ и прочихъ морскихъ животныхъ, которыя плаваютъ только на среднихъ глубинахъ: если бы онѣ всплыли на поверхность, то лопнули бы, ибо ихъ тѣло приспособлено только къ давленію опредѣленной величины. Онѣ по той же причинѣ не смѣютъ забираться и вглубь дальше извѣстнаго предѣла. Между тѣмъ далеко ниже этой границы въ глубинахъ, куда ни дневной ни лунный свѣтъ никогда не проникаютъ, живутъ разныя диковинныя существа.

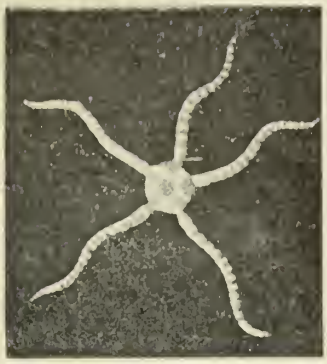
---

[1]) Драга — небольшой мѣшокъ съ желѣзнымъ обручемъ, приспособленный преимущественно къ вылавливанію научнаго матеріала изъ морскихъ глубинъ.

МОРСКІЕ ЗВѢЗДЫ И ЦВѢТЫ.

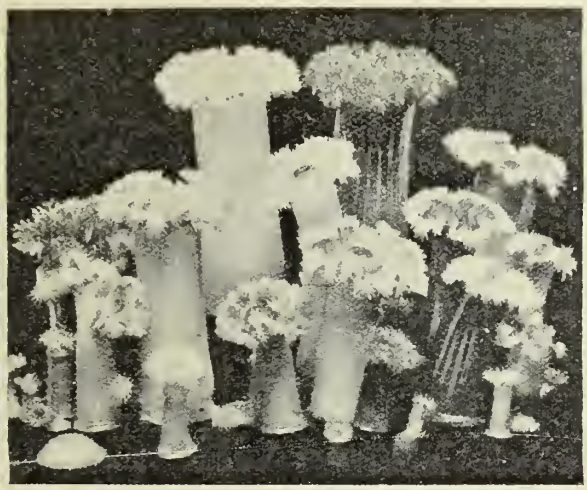
Нѣжноперистая морская звѣзда.

Большая морская улитка.



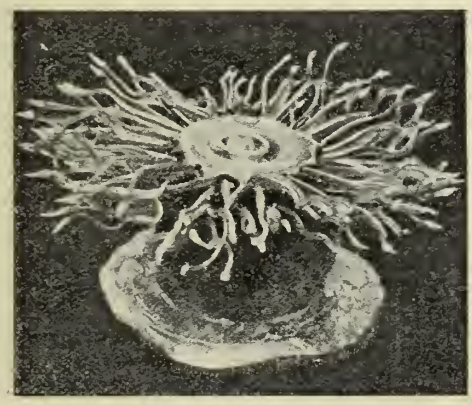
Колючая морская звѣзда. (Офіура.)

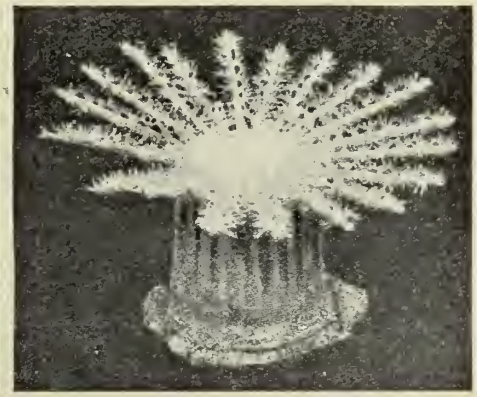
Боевой корабль (изъ семейства медузъ).



Группа анемоновъ, т.-е. животныхъ, похожихъ на цвѣты.

Колонія полиповъ. (Сифонофора.)



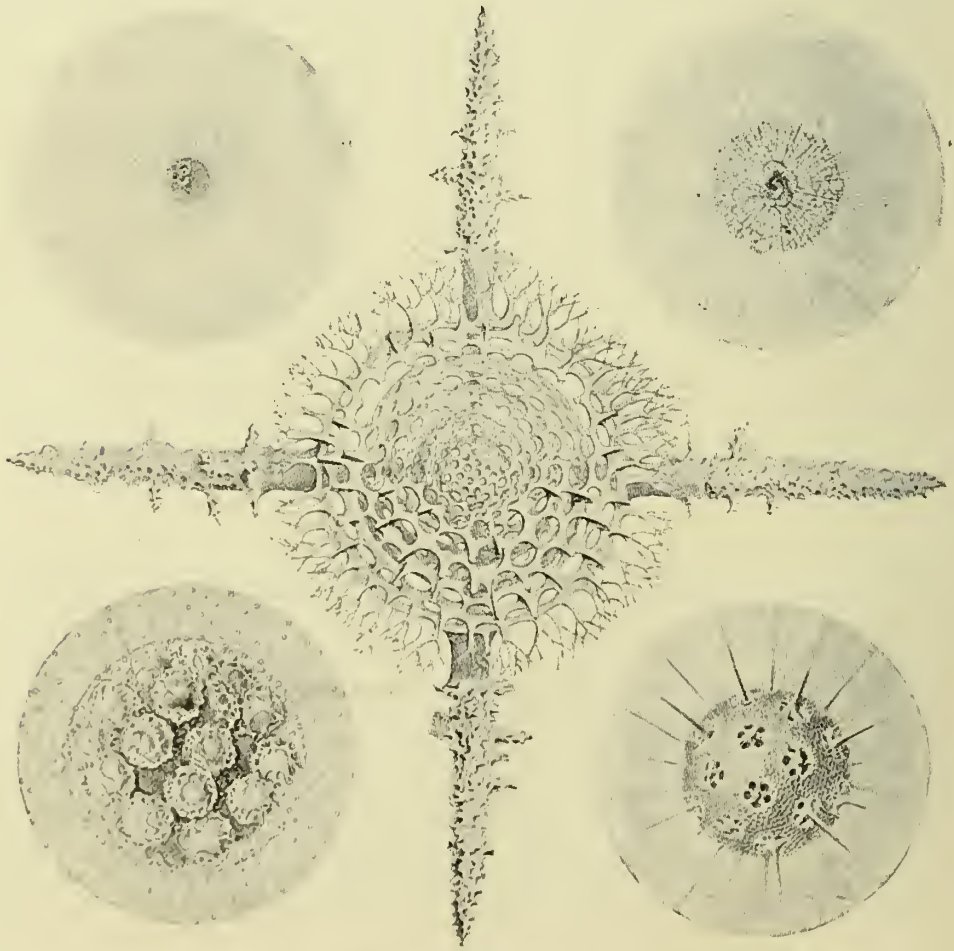


На обоихъ рисункахъ представлено по замѣчательному морскому анемону; оба нарисованы съ широко-раскрытыми ртами и съ распростертыми щупальцами, готовыми для ловли добычи. Судя по ихъ виду, эти анемоны—настоящіе цвѣты; между тѣмъ они, несомнѣнно, животныя. Они могутъ ощущать голодъ; умѣютъ ловить и убивать живую добычу для своего удовлетворенія.

Мы прежде всего ознакомимся съ низшими видами водныхъ обитателей. Они чрезвычайно интересны, какъ, впрочемъ, и все въ природѣ. Прежде всего обратимъ вниманіе на крохотные микроскопическіе организмы, извѣстные подъ названіемъ *инфузорій*. Онѣ живутъ и въ прѣсной и въ морской водѣ. Размножаются и растутъ онѣ поразительно быстро. Одна инфузорія распадается на двѣ; изъ двухъ очень скоро образуются четыре; изъ четырехъ — восемь; изъ восьми — шестнадцать и т. д.

При подходящей температурѣ и надлежащемъ питаніи одна инфузорія можетъ въ нѣсколько дней наплодить милліонное потомство. Отъ одной, разумѣется, при обыкновенныхъ условіяхъ жизни въ морѣ,

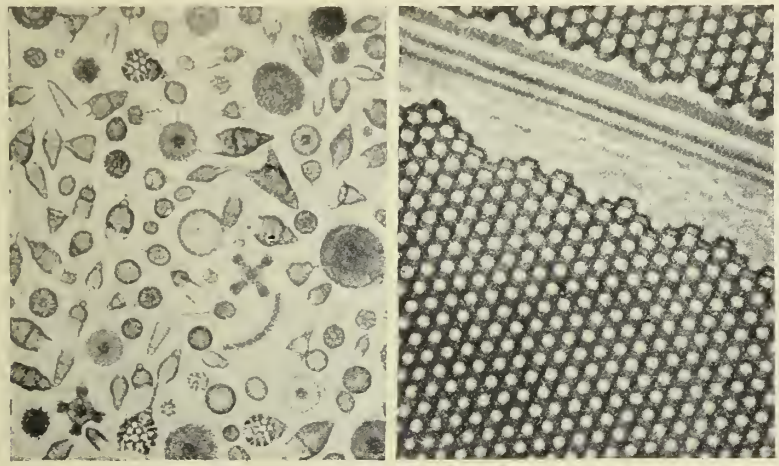
УДИВИТЕЛЬНЫЯ СУЩЕСТВА, ЖИВУЩІЯ ВЪ МОРСКОЙ ГЛУБИНѢ.



Всѣ эти пять поразительно граціозныхъ предметовъ изображены здѣсь въ сильно увеличенномъ видѣ. Это тѣ самыя крохотныя существа, которыя обитаютъ въ морѣ и изъ скелетовъ которыхъ возникаютъ скалы и утесы.

численность ихъ не нарастаетъ такъ чудовищно быстро; потому что существуетъ множество къ тому препятствій. Но если бы этихъ препятствій не существовало, то инфузоріи такъ заполнили бы воды всего земного шара, что для другихъ живыхъ существъ не оставалось бы мѣста.

Билліоны этихъ мельчайшихъ, а также и имъ подобныхъ существъ, кишатъ надъ подводными возвышенностями; сплошные же слои ихъ мертвыхъ собратій покрываютъ дно океановъ. Какъ вы думаете, напр., изъ чего состоятъ огромныя красивыя скалы, встрѣчающіяся въ Симбирской, и Курской губ.? Да исключительно изъ безчисленнаго



Скелеты крохотныхъ тружениковъ моря.

На рис. слѣва изображены скелеты чрезвычайно мелкихъ микроскопическихъ животныхъ, называемыхъ *радіоляріями*. Они состоятъ изъ мелкосѣтчатаго кремнеземнаго вещества. Картинка справа представляетъ часть скелета другого крохотнаго созданьица, обитающаго въ прѣсной водѣ и называемаго *діатомей*.

количества раковинокъ, этихъ наимельчайшихъ существъ, которыя называются *фораминиферами*. Милліоны лѣтъ тому назадъ всѣ онѣ были живыми существами. Онѣ родились, жили, отжили свой вѣкъ; умирали, ихъ крохотныя известковыя раковины падали на дно и обращались въ мѣлъ, а слои этихъ труповъ, ложась одинъ на другой, образовали мѣловыя горы, которыя, наконецъ, поднялись выше морского уровня. Такъ будетъ и въ грядущее время: новые мѣловые холмы выступятъ изъ воды, благодаря подобному ходу жизни, нынѣ совершающемуся еще подъ водой. Крохотныя существа въ микроскопическихъ раковинахъ и нынче родятся, живутъ и умираютъ въ морскихъ глубинахъ; слои же ихъ трупиковъ теперь образуютъ только вязкій

илъ, въ родѣ густой уличной грязи; однако постепенно они затвердѣваютъ, и въ свое время станутъ плотнымъ крѣпкимъ мѣломъ. Въ фунтѣ такого мѣла находится около десяти милліоновъ этихъ существъ. А ихъ въ водахъ земного шара постоянно живетъ столько, что можно разсчитывать на билліоны пудовъ.

Крохотныя существа, изъ которыхъ выстроены Парижъ, Берлинъ, Москва.

Нѣкоторые изъ высочайшихъ горныхъ хребтовъ, между прочимъ, Балканы, Альпы, состоятъ, главнымъ образомъ, изъ раковинъ другихъ микроскопическихъ созданьицъ, которыя называются *нуммулитами*. Египетскіе сфинксы и пирамиды, напр., выстроены изъ мертвыхъ нуммулитовъ. Они жили и плодились въ морѣ, которое въ незапамятныя времена покрывало то, что нынче обратилось въ сушу: въ острова, въ континенты. Нуммулитамъ же обязаны своимъ образованіемъ цѣпи аравійскихъ горъ. А изъ этихъ-то горъ люди и брали камень на постройку пирамидъ и сфинксовъ. Парижъ для своихъ построекъ пользовался подобнымъ же источникомъ. А природное основаніе, на которомъ выстроенъ весь Берлинъ, все сплошь состоитъ изъ скелетиковъ мельчайшихъ морскихъ существъ. Подъ Москвой выламываютъ камень для построекъ, который какъ бы состоитъ изъ окаменѣвшихъ ржаныхъ зеренъ. Это все живыя когда-то мелкія созданьица, схожія съ нуммулитами.

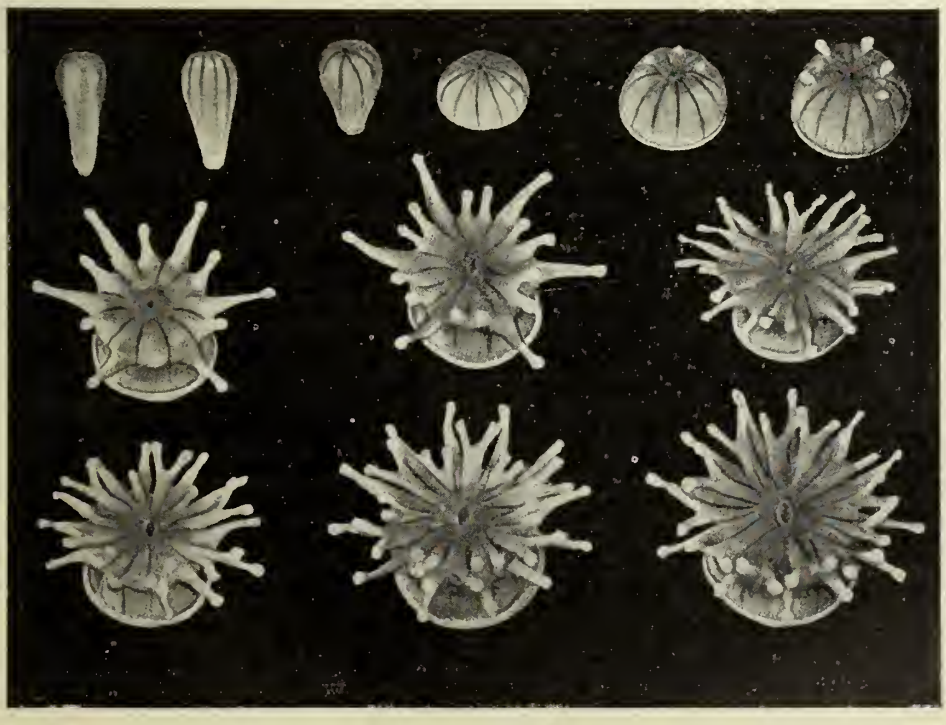
Имѣя въ виду всѣ эти факты, мы не можемъ особенно удивляться чудесамъ, которыя производятъ «коралловые полипы», роскошно расцвѣтающіе по преимуществу въ теплыхъ, обильно освѣщаемыхъ солнцемъ, моряхъ. Всѣмъ хорошо извѣстно, что такое — кораллъ: это розовое или бѣлое твердое известковое вещество; его полируютъ и вставляютъ въ серьги, браслеты, ожерелья и т. п. Да, мы знаемъ, что такое кораллъ. Но въ теченіе 2.000 лѣтъ никто не зналъ, какъ онъ образуется.

Маленькіе созидатели коралловъ.

Съ давнихъ, очень давнихъ временъ люди привыкли вытаскивать изъ моря кораллы своими неводами и другими снастями. Конечно, простые рыбаки не могли знать, изъ чего они состоятъ. Но люди знающіе,

смышленые понимали, конечно, болѣе рыбаковъ; и всѣ согласно утверждали, что кораллъ нѣчто въ родѣ растущаго на подводныхъ каменныхъ утесахъ цвѣтка. Однако почему этотъ цвѣтокъ твердый? «И это объясняется весьма просто», отвѣчали эти люди. Они слыхали отъ рыбаковъ, что покуда кораллъ находится подъ водой, онъ совсѣмъ мягокъ, какъ и всякій цвѣтокъ. Но едва его коснется воздухъ — онъ затвердѣваетъ, какъ камень. Такому объясненію всѣ вѣрили въ теченіе нѣсколькихъ столѣтій. Однако явился человѣкъ, который, желая провѣрить это объясненіе, послалъ водолаза въ морскую глубь. Водолазъ, разумѣется, убѣдился, что кораллъ подъ водой столь же твердъ, какъ и на воздухѣ. Любознательный человѣкъ не повѣрилъ чужому опыту и самъ опустился на дно морское. Съ тѣхъ поръ всѣмъ стало извѣстно, что кораллъ создается живыми существами, однимъ изъ видовъ мельчайшихъ, неутомимыхъ подводныхъ тружениковъ. Созданьицъ, называемыхъ обыкновенно кораллами, больше, чѣмъ звѣздъ въ небѣ. Они родятся очень мягкими и студенистыми. Но они имѣютъ способность извлекать углекислую известь изъ морской воды и воздви-

РОСТЪ ВЕЛИКОЛѢПНЫХЪ КОРАЛЛОВЪ, КОТОРЫЕ ВЪ МОРѢ СТРОЯТЪ СТѢНЫ.



На этомъ рисункѣ мы видимъ удивительный процессъ роста и развитія коралловъ въ морѣ. Оглядывая ряды слѣва направо, мы получаемъ понятіе о томъ, какъ мало-по-малу особь коралла растетъ. Сначала мы видимъ новорожденный кораллъ; далѣе послѣдовательныя степени его развитія: измѣненіе его формы, нарастаніе все большаго и большаго числа щупалецъ.

гаютъ изумительныя постройки для своего жилья изъ этой извести. Подобно пчелѣ, творящей изъ своей пищи воскъ, животное-кораллъ создаетъ известь изъ собственной пищи и строитъ себѣ коралловые дома. Множество этихъ созданьицъ работаютъ совокупно; всѣ ихъ жилища тѣсно примыкаютъ другъ къ другу и сообщаются между собою разными каналиками и проходами. Формы этихъ зданій чрезвычайно разнообразны.

Удивительная стѣна, воздвигнутая изъ животныхъ.

Постройки коралловъ похожи на очень красивые цвѣты. Окраска ихъ не всегда одинакова. Есть коричневыя, синія и зеленыя, кромѣ обыкновенныхъ розовыхъ.

Безчисленныя миріады коралловыхъ особей, работая вмѣстѣ, какъ бы склеиваются между собой своими скелетами или покровами. Ихъ постройки закладываются на днѣ моря и ведутся все выше и выше, покуда не достигнутъ поверхности воды. Они устраиваютъ большія подводныя гряды (моряки ихъ называютъ коралловыми рифами) тамъ, гдѣ ранѣе море было совершенно свободно. Эти едва видимыя животныя воздвигаютъ цѣлые острова. Иногда ихъ кольцеобразная постройка выступаетъ надъ водой; а внутри кольца остается пространство, похожее на озеро. Въ мѣстностяхъ, гдѣ коралловъ водится очень много, они совершенно измѣняютъ характеръ дна ихъ родимаго моря. Мы уже сказали, что постройки сложены изъ скелетовъ коралловыхъ особей. Эта масса такъ затвердѣваетъ, что обращается въ настоящія скалы, а скалы раскидываются на тысячи верстъ.

Поразительны такія работы маленькихъ существъ! Эти, едва уловимыя глазомъ созданьица умудряются правильно воздвигать строенія, неимѣющія себѣ подобныхъ на земной сушѣ, складываютъ ихъ, невзирая на бѣшенство морскихъ волнъ, постоянно почти возмущающихъ глубь океановъ. Напримѣръ, около береговъ Новой Каледоніи существуетъ коралловый рифъ, тянущійся на протяженіи 600 верстъ. А другой рифъ — около Австраліи — тянется въ сѣверо-восточномъ направленіи и достигаетъ 1500 верстъ длины. Одинъ изъ великихъ ученыхъ говорилъ, что всѣ постройки рукъ человѣческихъ — египетскія пирамиды и сфинксы, китайская стѣна и проч. — просто дѣтскія игрушки, сравнительно съ постройками, которыя воздвигаютъ себѣ эти ничтожныя созданьица. Много вѣковъ они работали, работаютъ и теперь. Разумѣется, результаты ихъ работъ ока-

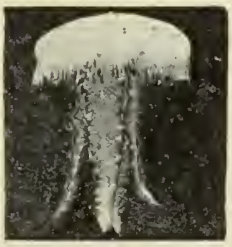
СТРАННЫЯ ФОРМЫ МОРСКИХЪ ОБИТАТЕЛЕЙ.

Сифонофора.

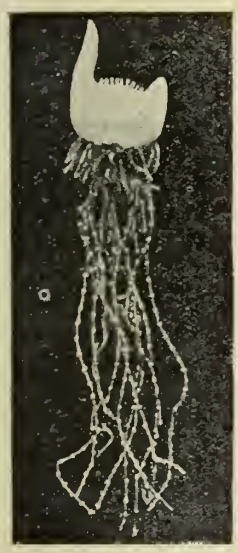
Морское перо.

Физалія.

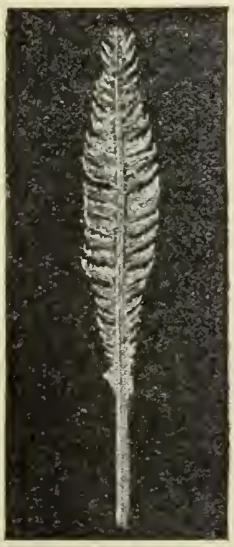
Бѣлый кораллъ.



Двѣ красивыя формы медузъ.



Морская крапива.



Морское перо.

Колонія сифонофора морскихъ полиповъ.

Передъ нами рядъ фотографій, снятыхъ съ обитателей моря. Многіе изъ нихъ причиняютъ боль сильнѣе ожога крапивы, не проходящую по цѣлымъ недѣлямъ. Медузы часто плаваютъ по морю у береговъ.

зываются нерѣдко весьма внушительными и очень опасными для мореплавателей. Корабли натыкаются на коралловые рифы и часто погибаютъ.

Жизнь, работа и смерть въ синихъ волнахъ океана.

Если въ этомъ отношеніи подводные микроскопическіе труженики вредны для человѣчества, то въ другомъ они оказываютъ намъ великія услуги. Они подготовляютъ новыя удобныя мѣстности для поселеній человѣка тамъ, гдѣ въ старину только бушевало сердитое море. Въ сплоченную массу коралловыхъ построекъ забиваются различные виды морскихъ червей; они буравятъ въ нихъ трещины, а волны тогда уже легко разбиваютъ подводныя зданія и вскидываютъ огромныя куски ихъ на рифы. При этомъ значительная часть коралловой массы измельчается, обращается почти въ порошокъ. На эти развалины волны наносятъ множество раковинъ и песку. Измельченное вещество ихъ заполняетъ трещины рифовъ. Далѣе, мало-по-малу, вѣтромъ или самимъ моремъ или птицами издалека заносятся сѣмена разныхъ растеній. Сѣмена прорастаютъ, даютъ новыя растенія, которыя пускаютъ корни во вновь образовавшуюся почву. Волны приносятъ тоже издалека вырванныя ураганомъ съ корнемъ на берегу какой-нибудь рѣки деревья; на этихъ деревьяхъ приплываютъ разныя насѣкомыя, ящерицы, червяки искавшіе тамъ пріюта. Принесенныя деревья прорастаютъ, даютъ корни, отпрыски, размножаются. Подлетаютъ тогда морскія птицы, а также и перелетныя птицы, утомленныя долгимъ воздушнымъ путешествіемъ, спускаются отдохнуть на новорожденномъ островѣ. Бываетъ, что нѣкоторыя остаются жить на немъ. Разныя другія растенія и животныя, мало-по-малу, по разнымъ случайностямъ появляются. А, наконецъ, является и самъ человѣкъ. Онъ видитъ, что для него на островѣ готовъ и столъ и домъ: деревья, овощи, плоды, птицы. Человѣкъ срубаетъ, сколько ему требуется, деревъ; строитъ жилище. И вотъ вамъ новая часть земного шара, годная для пребыванія на ней людей. А вѣдь создали это новое удобство для человѣчества миріады коралловъ—животныхъ, которыя прежде, Богъ знаетъ, какъ давно жили, трудились и умирали въ нѣдрахъ синяго океана.

Живые цвѣты, растущіе на живыхъ морскихъ стѣнахъ.

Часто на дѣвственныхъ коралловыхъ рифахъ растетъ много морскихъ анемоновъ. Они придаютъ много красоты подводнымъ пейзажамъ, и съ перваго взгляда ихъ можно принять за цвѣты, за ра-

Кораллы и актиніи.

[illegible] весьма [illegible] и [illegible] для мореплавателей. Корабли [illegible] на коралловые [illegible] и часто погибают.

Жизнь, работа и смерть въ синихъ волнахъ океана.

Если въ числе [illegible] микроскопические [illegible] просты для [illegible], то въ другомъ [illegible] оказываются [illegible] великими [illegible]. Они [illegible] новыя удобныя мѣстечки для [illegible] тамъ, гдѣ въ старину только [illegible]. Въ [illegible] массу [illegible] построекъ [illegible] [illegible] [illegible]

стенія. Самыя наименованія ихъ какъ бы подтверждаютъ такое предположеніе.

Всѣ мы знакомы съ милымъ цвѣткомъ — анемоной, которая растетъ у насъ въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ и называется иначе вѣтреницей. Наши анемоны принадлежатъ, конечно, къ растительному царству. Однако морской анемонъ, несомнѣнно, животное: онъ можетъ умерщвлять и съѣдать другихъ животныхъ. Часто морскіе анемоны живутъ въ товарищескомъ соглашеніи съ другими животными, подобно тому, какъ нѣкоторыя птицы заключаютъ нѣчто въ родѣ союза съ крокодилами, буйволами и носорогами. Для добычи пищи морскіе анемоны, главнымъ образомъ, пользуются чувствомъ осязанія. У нихъ есть тоненькія, крайне чувствительныя щупальцы, похожія на пальцы. Эти щупальцы раскидываются вокругъ ротового отверстія анемона; и какъ только къ нимъ прикоснется какое-нибудь вещество или существо, годное въ пищу, то щупальцы захватываютъ его и препровождаютъ мгновенно въ отверстіе, ведущее прямо въ желудокъ анемона. Будемъ наблюдать за ними въ акваріумѣ съ морской водой. Они глянцовитые, ярко-цвѣтные, бодро сидятъ, присосавшись ко дну или къ стѣнкамъ; въ послѣднемъ случаѣ съ головками, нѣсколько повернутыми въ сторону и кверху. Они въ акваріумѣ растутъ какъ и въ морѣ. Видъ ихъ напоминаетъ что-то въ родѣ курьезныхъ грибовъ, шапочка которыхъ окружена не менѣе курьезной бахромой. Нѣтъ никакихъ признаковъ, указывающихъ, что это животное да еще голодное животное. Но подождите немножко.

Маленькая юркая креветка стремглавъ проносится въ водѣ; и всѣ щупальцы анемона затрепетали; животное почувствовало близость добычи, имъ захотѣлось изловить креветку. Но маленькій рачокъ по инстинкту или же наученый опытомъ постигаетъ, что означаетъ трепетаніе щупальцевъ анемона и проворно уносится прочь... если успѣваетъ. А онъ не всегда успѣваетъ. Щупальцы цвѣтка быстро охватываютъ добычу, сжимаются въ комокъ. Если грозныя щупальцы успѣли, какъ слѣдуетъ, облапить креветку, то ея пѣсня спѣта; она попала уже въ желудокъ коварнаго анемона, и онъ ею позавтракаетъ.

Видовъ анемонъ очень много; они по преимуществу живутъ въ морѣ около береговъ. Одни имѣютъ форму розетки, другіе походятъ на катушку съ бахромой или зубчатой каймой на верхней головкѣ. Бахрома щупальцевъ широко раскидывается вокругъ, а когда надо, сжимается неуловимо быстро.

Какъ анемонъ дружитъ съ крабомъ, и какъ крабъ дружитъ съ губкой.

Разумѣется, это существо живетъ очень скромно; его жизненныя проявленія очень немудрыя. Тѣмъ не менѣе, надо сознаться, что въ его движеніяхъ проявляется много систематическаго расчета, которому нельзя не изумляться. И все-таки настоящія чудеса еще впереди. Истинное чудо — это союзничество анемона съ крабомъ. Намъ хорошо извѣстенъ крабъ-отшельникъ; намъ извѣстно, что отшельникъ злюка и забіяка, что хвостъ его никакимъ прочнымъ покровомъ не защищенъ. Хвостъ его слабое мѣсто, его ахилесова пята; на хвостъ набрасываются прежде всего его враги. Онъ же, главнымъ образомъ, заботится, чтобъ обезпечить безопасность хвоста, и изобрѣтаетъ для того разныя средства. Для этого такъ прячетъ свой хвостъ въ пустую раковинку, принадлежащую раньше другому животному—моллюску. Изъ раковины онъ выставляетъ наружу только голову и клешни, а для большаго удобства заключаетъ оборонительный и наступательный союзъ съ анемономъ. Анемонъ, помѣстившись на его хижинѣ и на спинѣ, оберегаетъ хвостъ краба; а крабъ перетаскиваетъ неподвижнаго анемона съ мѣста на мѣсто.

Анемонъ одаренъ способностью жалить, парализовать и умерщвлять другія мелкія существа. Въ этомъ отношеніи онъ является весьма могучимъ союзникомъ: онъ помогаетъ крабу убивать добычу; а съѣдаютъ ее они оба по-товарищески. Очевидно, союзъ выгоденъ для обѣихъ сторонъ: крабъ обезпеченъ насчетъ своего хвоста и защищенъ какъ отъ своихъ враговъ, такъ и отъ тѣхъ, на кого самъ желаетъ нападать. Анемонъ же вмѣсто того, чтобы стоять на одномъ мѣстѣ и только изрѣдка хватать проносящееся случайно мимо животное, можетъ спокойно, сидя верхомъ на крабѣ, разгуливать и охотиться повсюду, вкушать обильныя разнообразныя яства. Захвативъ добычу, анемонъ ни за что съ ней не разстанется.

Наблюдать за анемонами чрезвычайно интересно и вовсе нетрудно, потому что ихъ легко находить почти повсюду въ моряхъ, около береговъ. Вы должны имѣть въ виду, что всѣ они принадлежатъ къ животному царству.

Надо имѣть въ виду, что крабъ вступаетъ въ товарищество не съ однимъ только анемономъ. Существуетъ видъ морской губки, съ которой онъ тоже охотно заводитъ тѣсныя дружескія отношенія. Губки тоже

животныя, а не растенія: онѣ, сквозь находящіяся въ ихъ тѣлѣ канальцы, впускаютъ въ себя морскую воду. Изъ впущенной воды онѣ вылавливаютъ маленькихъ животныхъ, которыми онѣ питаются, изъ воды же губки извлекаютъ кислородъ, необходимый для ихъ дыханія. Впрочемъ, не однѣ губки, а всѣ водяныя животныя—въ томъ числѣ, разумѣется, и рыбы—поддерживаютъ такимъ образомъ свое дыханіе. У рыбъ, за весьма рѣдкими исключеніями, легкихъ нѣтъ. Зато у нихъ есть жабры, которыя соприкасаются постоянно съ водой. Эти жабры извлекаютъ изъ воды кислородъ и передаютъ его въ кровеносные сосуды рыбы, которая такимъ способомъ и дышитъ, подобно тому, какъ и мы дышимъ. Конечно, самый процессъ дыханія у рыбы и у человѣка различенъ; но собственно цѣль и результатъ одинаковы въ обоихъ случаяхъ. Вотъ и губки всѣхъ наименованій и размѣровъ такъ же дышатъ, питаются и растутъ.

Гдѣ водится много коралловъ, водится также много рыбъ разнообразныхъ яркихъ цвѣтовъ. Цвѣтъ, подходящій къ цвѣту окружающей ихъ среды, охраняетъ рыбъ отъ нападенія враговъ. (То же самое можно сказать о четвероногихъ и вообще о животныхъ, обитающихъ на сушѣ.) Но тутъ же плаваетъ множество удивительныхъ по формѣ и окраскѣ словно студенистыхъ полупрозрачныхъ существъ. Это большинство медузы. На морскихъ берегахъ вообще, и особенно во время отлива, ихъ часто можно встрѣчать. А въ хорошую погоду вы съ парохода можете наблюдать сотни этихъ созданій. Около европейскихъ береговъ: въ Ламаншѣ и пр., водятся большею частью медузы бѣлыя, почти прозрачныя съ краснымъ пятномъ въ серединѣ; словно оно вышито краснымъ шелкомъ. Въ Средиземномъ морѣ онѣ гораздо ярче окрашены. Тропики ихъ излюбленныя мѣста жительства. Но свойства ихъ повсюду одинаковы.

Въ жаркихъ странахъ нѣкоторыя изъ нихъ по ночамъ свѣтятся серебристымъ блескомъ, и если ихъ много, то море кажется зеркальной поверхностью расплавленнаго металла. У насъ въ Черномъ морѣ онѣ не такъ привлекательны. Если вы, изловивъ медузу, положите ее на листъ протечной бумаги, намѣреваясь изучать животное, то мы вамъ посовѣтуемъ поторопиться. Въ составъ медузы входитъ большое количество воды; вода эта весьма быстро испаряется, засыхаетъ у васъ на глазахъ, и животное также засыхаетъ. Купающіеся въ морѣ хорошо это знаютъ по собственному опыту. Общее названіе для всѣхъ видовъ подобныхъ студенистыхъ животныхъ взято съ греческаго и означаетъ *кропиву* [1]).

[1]) Щупальцы медузы жгутъ какъ кропива, только еще больнѣе.

Особенно опасна *физалія* или, морской пузырь, видъ, близкій къ медузамъ и называемый сифонопоромъ. Это животное имѣетъ видъ раздутаго пузыря, длиною около 6 дюймовъ. Книзу спускаются разныя части ея тѣла, которыя служатъ для собиранія и распредѣленія пищи. Жалитъ она своими щупальцами, которыхъ мы всѣмъ совѣтуемъ тщательно избѣгать. Собственно, эти щупальцы предназначаются для нападенія на добычу. Но горе человѣку, котораго они коснутся.

Эти органы опускаются въ воду на нѣсколько футовъ, ихъ уколы очень болѣзненны. Достаточно слегка до нихъ дотронуться, чтобы у васъ на рукѣ или на ногѣ—чѣмъ бы вы ни прикоснулись — образовалась бѣлая опухоль.

Морскіе анемоны, кораллы, студенистыя животныя и многія другія, подобныя растеніямъ морскія существа, всѣ принадлежатъ къ одному типу животнаго.

Курьезная морская звѣзда, которая прогуливается по дну морскому.

Всѣ, кто живалъ на берегу открытаго моря, видывалъ сотни морскихъ звѣздъ. Едва ли найдется около морскихъ береговъ существо столь простодушное и невинное на видъ, какъ морская звѣзда, въ особенности самый обыкновенный ея видъ — *пятиконечная*, которую иногда называютъ *пятипалой*. Между тѣмъ она весьма интересна. Центральное отверстіе — ротъ, расположенъ въ срединѣ тѣла; оконечности симметрично исходятъ отъ центра. Лучи усажены вдоль подвижными вытягивающимися трубочками — ножками, на которыхъ животное можетъ разгуливать по морскому дну совсѣмъ свободно, какъ мы съ вами ходимъ по песчаной отмели.

Аппетитъ у морской звѣзды колоссальный; она пожираетъ множество моллюсковъ, раковидныхъ животныхъ и пр. Когда она нашла что-нибудь подходящее, то подбирается къ злосчастному избраннику, крѣпко обнимаетъ его своими сильными лучами, которые въ такихъ случаяхъ играютъ роль рукъ. Жертва, конечно, не поддается; но какъ бы она настойчиво ни сопротивлялась, объятія звѣзды доводятъ ее, въ концѣ-концовъ, до того, что она раздвигаетъ свои створки, и врагъ пожираетъ вкуснаго моллюска, т.-е. содержимое раковины. Рыбаки отъ всей души ненавидятъ морскихъ звѣздъ. Когда имъ попадаетъ въ руки морская звѣзда, они перерываютъ ее попо-

ламъ и швыряютъ въ море, т.-е. совершаютъ не только жестокость, но и явную нелѣпость, потому что перерванное на части животное не умираетъ, а, напротивъ, множится. Каждая ея часть продолжаетъ жить, отращиваетъ недостающіе пальцы и становится самостоятельной особью. Словомъ, вмѣсто одной морской звѣзды ихъ оказывается двѣ, попрежнему очень живыхъ и прожорливыхъ.

Таинственныя морскія животныя.

Мы бѣгло ознакомились съ нѣкоторыми изъ низшихъ морскихъ животныхъ. Въ ихъ существованіи такъ же много интереснаго изумительнаго, какъ и въ существованіи животныхъ высшаго порядка. Конечно, отъ существъ, которыя одарены почти одинаковой степенью жизненности съ растеніями, многаго нельзя и требовать. Но мы видимъ, что и въ этой изумительной жизненности много таинственнаго, поразительнаго; много такого, что еще недоступно пониманію мудрѣйшихъ изъ людей.

Большія морскія и прѣсноводныя рыбы.

Теперь мы дошли до рыбъ. А это предметъ весьма обширный. Разныхъ породъ рыбъ, нынче живущихъ въ водахъ земного шара, намъ извѣстно цѣлыхъ 9.000. Да еще въ скалахъ, давнымъ-давно поднявшихся выше морскаго уровня, найдено множество скелетовъ, костей — вообще остатковъ рыбъ, породы которыхъ исчезли, не оставивъ послѣ себя потомства.

Заговоривъ о крупныхъ рыбахъ, мы, конечно, прежде всего остановимся на акулѣ, огромной жадной акулѣ, съ которой никто не захотѣлъ бы встрѣтиться въ водѣ. Благодаря своимъ страшнымъ зубамъ, она можетъ однимъ захватомъ перекусить человѣка надвое. Впрочемъ, надо сознаться, что смерть, причиненная зубами акулы, все-таки менѣе мучительна, чѣмъ смерть, которую причиняетъ другая страшная рыба, — *пила*.

Акулы, какъ крупныя такъ и мелкія, могутъ дать достаточно матеріала для цѣлаго разсказа. Нѣкоторые ихъ виды, какъ, напр., лѣнивая акула, не нападаютъ на человѣка, если онъ первый не нападетъ на нее. Тѣло ихъ огромно; но зубы небольшіе. Эти акулы любятъ лѣниво нѣжиться на поверхности воды; онѣ удовлетворяютъ

свой аппетитъ, пожирая рыбешекъ, которыя плаваютъ стаями; а также уничтожаютъ массу мельчайшихъ существъ, неимѣющихъ позвоночнаго хребта. Эта лѣнивая акула вырастаетъ до четырехъ саженей слишкомъ длины, какъ и китъ, имѣетъ огромный ротъ, доставляющій ей возможность захватывать за разъ большую массу пищи. Люди за ней охотятся ради ея жира: крупный экземпляръ такой акулы можетъ дать отъ 60 до 90 пудовъ жиру.

Опаснѣе всѣхъ остальныхъ своихъ собратій — акула бѣлая. Эта порода длиннѣе всѣхъ крупнѣйшихъ на свѣтѣ рыбъ. Есть въ одномъ музеѣ сохранившійся экземпляръ акулы длиною въ 5 съ четвертью саженъ. Но эта далеко не длиннѣйшая изъ всѣхъ особей, попадав-

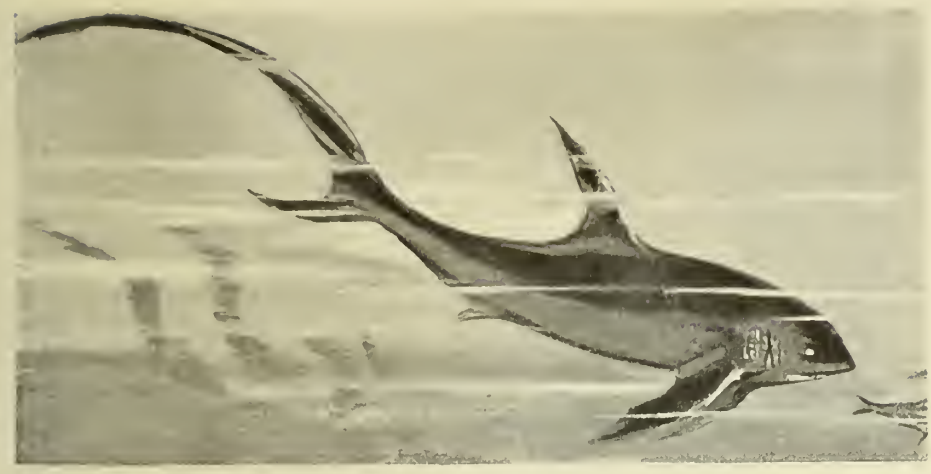
Акула — одно изъ самыхъ страшныхъ животныхъ; она можетъ сразу перекусить даже человѣка своими челюстями. Она наводитъ ужасъ на мореплавателей, потерпѣвшихъ кораблекрушеніе. Тѣ, кто купается въ теплыхъ моряхъ или рѣкахъ, въ которыя заходитъ морской приливъ, также должны остерегаться акулъ.

шихся человѣку. У этихъ акулъ страшные зубы, насаженные рядами, одинъ за другимъ. Если одинъ зубъ стирается или уничтожается, то на смѣну ему, какъ и у змѣи, вырастаетъ другой. Акулы, кромѣ этого, имѣютъ слѣдующее сходство со змѣями: онѣ въ водѣ двигаются впередъ не прямо при помощи хвоста, какъ большинство другихъ рыбъ, но винтообразно извиваясь всѣмъ тѣломъ, подобно угрямъ.

Ротъ акулы расположенъ въ нижней части головы, но, несмотря на это, она можетъ очень быстро и ловко хватать свою добычу.

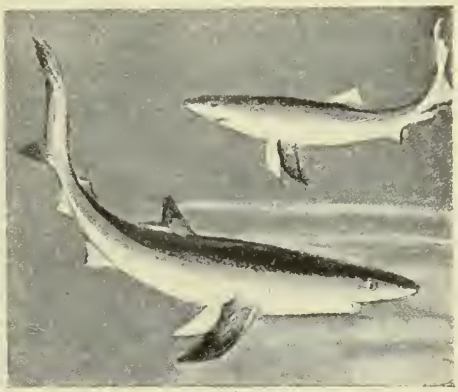
Крупныя акулы весьма предпріимчивы и настойчивы. За парусным судномъ онѣ способны плавать по цѣлымъ недѣлямъ: такъ велика сила ихъ мышцъ. Нѣкоторые суевѣрные моряки утверждаютъ, что появленіе около корабля акулы предвѣщаетъ смерть кого-либо изъ экипажа. Конечно, это совершенный вздоръ. Акула слѣдуетъ за суд-

АКУЛЫ, ИЛИ МОРСКІЕ ВОЛКИ.

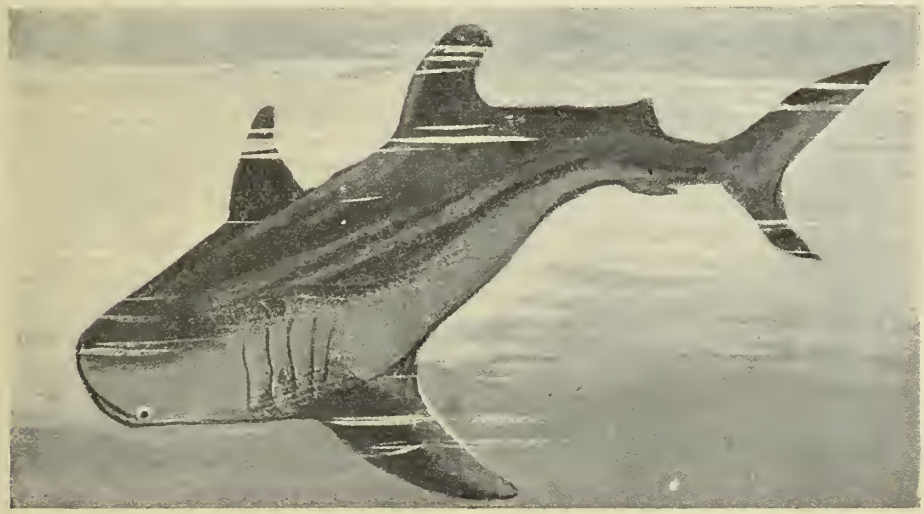


Акула-лисица, зовется также *акула-молотило*. Она молотитъ воду своимъ хвостомъ. Перепуганныя рыбки скучиваются; тогда акула кидается на нихъ и пожираетъ.

Молотъ-рыба — одна изъ самыхъ хищныхъ акулъ.



Голубая акула—охотится за мелкой рыбой.



Огромнѣйшая *лѣнивая акула* питается, хватая однимъ глоткомъ много мелкихъ рыбешекъ.

номъ, зная по опыту, что за бортъ выкидываютъ много съѣдобныхъ для нея отбросовъ. Но и человѣку, который упадетъ нечаянно въ море, угрожаетъ большая опасность: акула можетъ съѣсть его или, во всякомъ случаѣ, отгрызть ему ноги или руки.

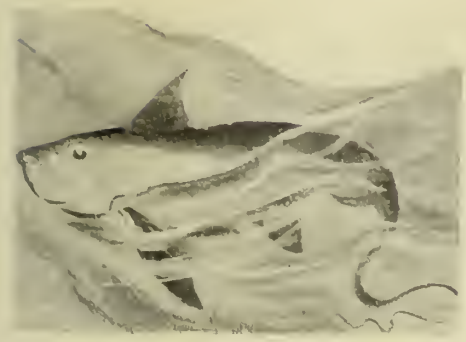
Злѣйшій врагъ кита и молотъ-рыба.

Гренландская акула достигаетъ до 25 футовъ длины, жадна чрезвычайно и жестоко преслѣдуетъ китовъ. Она подплываетъ къ его хвосту и своими мощными зубами выкусываетъ отъ кита огромные куски живого мяса. Въ то время, когда она жретъ съ наслажденіемъ свою добычу; она ни на что окружающее вниманія не обращаетъ. Въ это время человѣкъ можетъ безопасно приблизиться къ ней, запустить свой гарпунъ въ ея тѣло. Едва ли не самая курьезная изъ всей семьи акулъ — это *акула-молотъ*, или *молотъ-рыба*. Имя ея прямо указываетъ, что она необыкновенной формы. Передняя часть головы этой акулы разрастается направо и налѣво двумя объемистыми, почти цилиндрическими выступами; глаза находятся на концахъ этихъ цилиндровъ. Какая польза животному отъ такого строенія головы — никому неизвѣстно. Ротъ, какъ и у всѣхъ акулъ, расположенъ внизу головы. Акула эта страшна и опасна для человѣка и для всего живущаго въ морѣ.

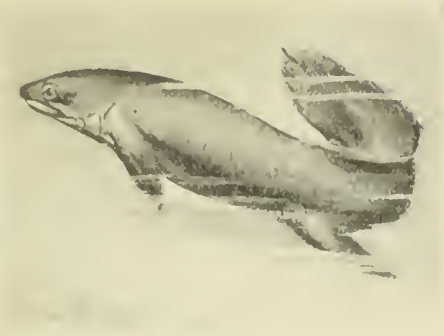
Отвратительная химера и ея курьезные рѣчные родственники.

Химера имѣетъ отталкивающую наружность. Она безобразнѣе всѣхъ рыбъ. Въ сущности она происходитъ также отъ семейства акулъ и, если хотите, въ нѣкоторомъ отношеніи превосходитъ своихъ отдаленныхъ прародителей. Но въ наше время она не бываетъ длиннѣе 5 футъ, тогда какъ въ весьма давнія времена достигала гигантскихъ размѣровъ. Назвали ее химерой потому, что она казалась похожей на миѳологическое чудовище, носившее это имя, которое, какъ воображали, имѣло голову льва, туловище козла, а хвостъ дракона и выкидывало пламя изъ ноздрей. Современные мореплаватели называютъ ее *царемъ селедокъ*, потому что она пожираетъ огромныя количества этой рыбы.

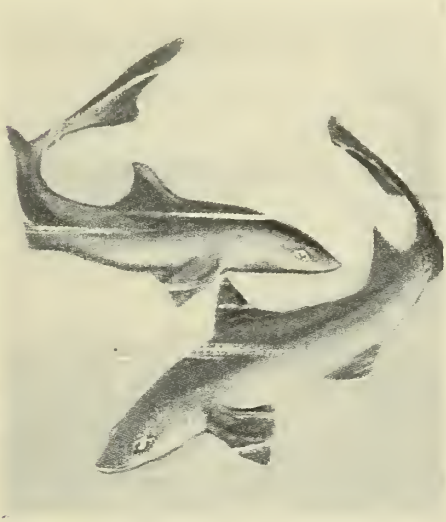
Химера сродни не только акуламъ, но и рыбамъ, которыя имѣютъ легкія и дышатъ воздухомъ. Нѣкоторыя рыбы обладаютъ кромѣ жабръ еще легкими и дышатъ ими. Разумѣется, чтобы дышать воздухомъ, имъ необходимо всплывать на поверхность воды. Извѣстны три вида этихъ



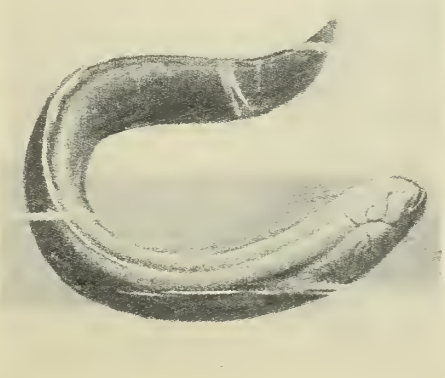
Химера, многіе именуютъ ее *селедочнымъ царемъ*.



Австралійскій *цератодъ* высовываетъ голову изъ воды, чтобы наполнить воздухомъ свои легкія.



Рыба-собачка, это просто малыхъ размѣровъ акула. Слѣва изображена *пятнистая акула*; она нѣсколько меньше каждой изъ двухъ разновидностей, изображенныхъ справа.



Рыбы: слѣва африканскій *протоптера*, а справа—южно-американскій его коллега, именуемый *лепидосиренъ*. Оба они одарены легкими и поэтому часто всплываютъ на поверхность воды, чтобы подышать воздухомъ.

рыбъ. Австралійская порода водится въ рѣкахъ; южно-американская хотя тоже въ рѣкахъ, но она болѣе любитъ пребывать въ илѣ, и въ болотныхъ топяхъ. Третья порода, южно-африканская, почти исключительно живетъ въ илѣ.

Австралійская двоякодышащая рыба, благодаря особенному устройству своихъ жабръ, прекрасно добываетъ воздухъ и подъ водой, но всетаки чувствуетъ иногда потребность всплывать на ея поверхность, чтобъ дышать свободнѣе. Обѣ породы, какъ американская, такъ и африканская, вынуждены чаще, чѣмъ ихъ австралійскіе родственники, пользоваться вольнымъ воздухомъ. Южно-африканца можно признать за болѣе совершенное изо всѣхъ трехъ созданій. Ибо онъ, когда воды рѣки, имъ обитаемой, спадутъ, спокойно забивается въ илъ; устраиваетъ тамъ себѣ гнѣздо; свертывается и лежитъ безъ движенія. Когда же русло рѣки вновь наполнится водой, то онъ оживаетъ, принимается добывать пищу, ѣсть съ аппетитомъ и нагуливаетъ себѣ много жира. Въ этомъ отношеніи онъ напоминаетъ нашего медвѣдя, который безпечно дремлетъ зимой въ своей берлогѣ по шести мѣсяцевъ въ году.

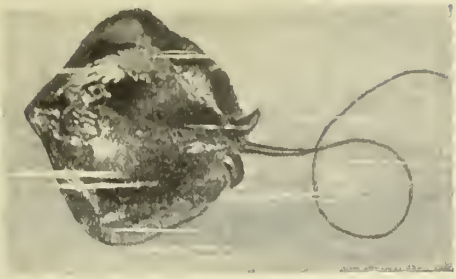
Какъ рыбы, заключенныя въ комки грязи, переплываютъ океаны.

Особенно интересны зубы этихъ странныхъ существъ. Благодаря ихъ устройству, ротъ рыбки можно уподобить мельницѣ съ жерновами. Зубы имѣютъ форму оленьихъ роговъ, но очень хорошо приспособлены другъ къ другу, такъ что ими можно легко измельчить большинство даже крупныхъ раковинъ, вообще жесткую пищу. Когда эти рыбы, имѣющія легкія, оживаютъ, то онѣ ужасно много ѣдятъ, потому что ранѣе долго постятся. Ихъ во время засухи иногда выкапываютъ вмѣстѣ съ комками ила, въ который онѣ забились, и въ такомъ видѣ перевозятъ въ Европу. Здѣсь ихъ кладутъ въ просторныя бассейны, устроенные въ оранжереяхъ или иныхъ теплыхъ помѣщеніяхъ, тамъ въ водѣ онѣ тотчасъ же оживаютъ и принимаются жадно пожирать улитокъ, червей и маленькихъ ракушекъ, которыхъ нарочно для нихъ сажаютъ въ воду. Когда онѣ съѣдятъ весь запасъ пищи, то принимаются пожирать своихъ: ѣдятъ другъ друга.

Рыба, которая можетъ ошеломить человѣка электрическимъ ударомъ.

Самый замѣчательный членъ семейства рыбъ, это электрическій скатъ, или торпедо. Онъ снабженъ всѣми элементами, необходимыми для электрической батареи. Какимъ-то доселѣ непостигнутымъ

РЫБЫ, НОСЯЩІЯ ВЪ СЕБѢ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.



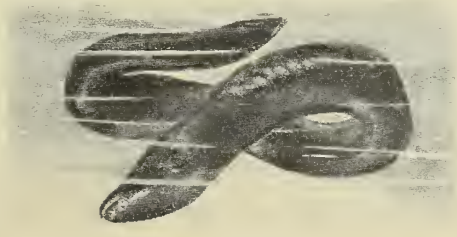
Слѣва изображена аравійская *райя*, или скатъ, а справа—индѣйская.

Спина *иглистаго ската* и голова бываетъ защищена шипами.

Электрическій скатъ. Наноситъ электрическіе удары, защищаясь или нападая.

Электрическій угорь электрическимъ ударомъ можетъ убивать свою добычу.

Ленточный угорь водится на большихъ глубинахъ.



Угри *конгеръ* и *мурена* около сажени и болѣе длиной.

способомъ, онъ умудрился выработать изъ клѣточекъ мускуловъ своего тѣла элементы, изъ которыхъ по его собственному произволу исходитъ электрическій токъ. Благодаря такому аппарату, онъ можетъ ошеломлять и убивать рыбъ, а также потрясать и человѣческій организмъ, если человѣкъ замкнетъ цѣпь, прикоснувшись къ опасному животному

Однако электричество угря, живущаго въ рѣкахъ Южной Америки, несравненно сильнѣе.

Интересная чернильница, которой каракатица пользуется для своей защиты.

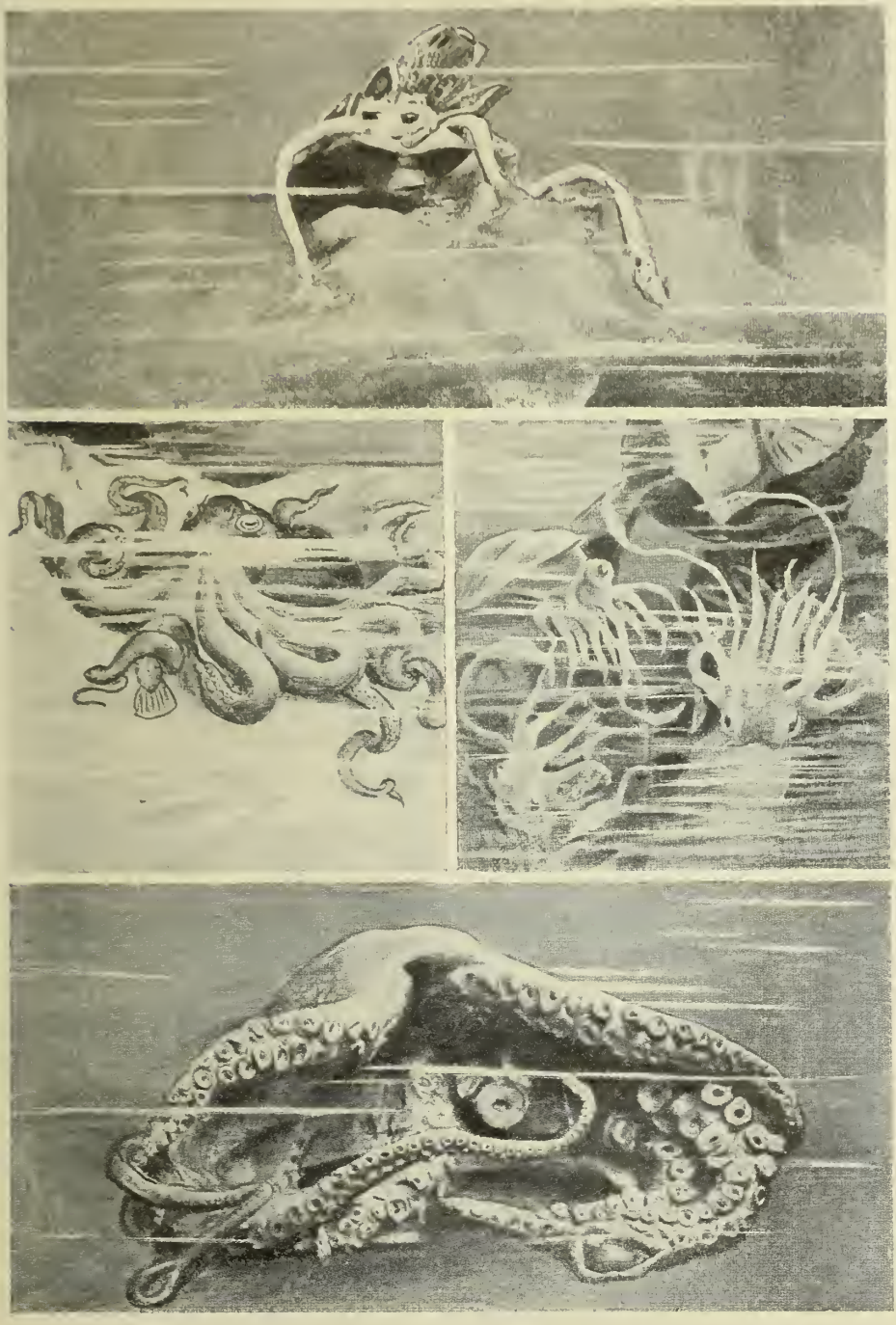
Каракатицъ и осьминога природа снабдила мѣшочкомъ, наполненнымъ чернильной жидкостію. Животное часто пользуется ею для самообороны. Если каракатица усмотритъ, что къ ней приближается врагъ, то мгновенно сжимаетъ свою чернильницу; тогда вода кругомъ становится непроглядно черной, и спрутъ убѣгаетъ куда ему надо подъ этимъ прикрытіемъ, а нападающій врагъ остается озадаченный необыкновеннымъ явленіемъ и теряетъ изъ виду добычу. Также поступаютъ и мелкія каракатицы, обитающія поблизости береговъ. Между прочимъ: у каракатицы внутри самаго тѣла находится нѣчто въ родѣ раковинообразной маленькой косточки, содержащей известь, изъ которой парфюмеры приготовляютъ зубной порошокъ. Чернила осьминога называются *сепіей*, и изъ нихъ приготовляется краска этого имени, употребляемая живописцами.

Мелкія морскія рыбы и другія твари.

Нигдѣ на поверхности земного шара борьба живыхъ существъ за существованіе не достигаетъ до такихъ крайнихъ предѣловъ, какъ въ водяномъ мірѣ. Крупныя рыбы пожираютъ малыхъ; малыя жрутъ безъ пощады всѣхъ, кто мельче ихъ. Жизнь огромнаго большинства морскихъ животныхъ не что иное, какъ постоянная погоня за съѣдобной добычей. Впрочемъ, и на сушѣ дѣло обстоитъ немногимъ лучше. Плотоядныя животныя, кромѣ мяса, ничего ѣсть не могутъ; хищныя птицы тоже питаются мясомъ; птицы, питающіяся насѣкомыми, вынуждены самой природой умерщвлять существа, которыя мельче ихъ самихъ; иначе онѣ всѣ вымерли бы.

Голодный морской великанъ за одинъ глотокъ пожираетъ такое количество мелкой рыбы, какимъ можно было бы населить цѣ-

ДЛИННОРУКІЯ МОРСКІЯ ЧУДОВИЩА.



Изо всѣхъ морскихъ чудовищъ—самое страшное—*спрутъ* или иначе восьминогъ. Онъ пожираетъ все живое; все, что только можетъ поймать. Его ноги (или руки, называйте какъ хотите) охватываютъ и сжимаютъ добычу, словно змѣи, и ни за что не выпустятъ ее, потому что эти части тѣла во всю длину сплошь засажены, какъ пуговками,— присосами.

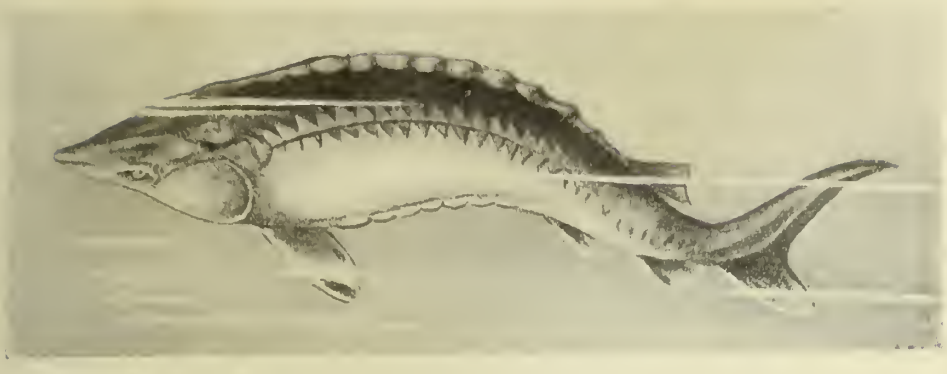
лое обширное озеро. При такихъ условіяхъ мельчайшимъ породамъ пришлось бы совсѣмъ исчезнуть, если бы ихъ семьи не были весьма плодовиты. И плодовиты же онѣ! Плодовиты до того, что если бы крупные враги не поѣдали ихъ, то для самыхъ крупныхъ въ мірѣ и мѣста не хватило бы. Цифры, показывающія плодовитость рыбъ, поразительно велики. Вообразите только, что изъ каждаго зернышка (яичка) икры вылупляется рыбка — молодь, и что вся эта молодь спокойно дорастаютъ до совершеннолѣтія, и что число ихъ не уменьшается. Напримѣръ, обыкновенная селедка даетъ около 25.000 яицъ (въ видѣ икры). Есть порода палтуса, который кладетъ около 3.500.000 яицъ; треска мечетъ слишкомъ — 9.000.000; а морской налимъ около 150.000.000, т.-е. столько же, сколько жителей во всей Россіи. Если бы на этихъ созданій не было прожорливой морской грозы, въ видѣ акулъ, осьминоговъ и т. п. гигантскихъ чудовищъ, то они заполнили бы собой всѣ моря и океаны.

Охотники до икры, конечно, не испытываютъ ни малѣйшей благодарности къ рыбѣ, которая ее мечетъ. Лучшая икра — осетровая. Всѣ европейскіе лакомки, не говоря о русскихъ, очень любятъ и цѣнятъ ее. осетровая икра продается очень дорого. Она вся состоитъ изъ мелкихъ зернышекъ, точнѣе яичекъ; изъ каждаго яичка долженствовалъ бы вылупиться новый осетръ. Совокупность такихъ яичекъ и есть рыбья икра. Мясо рыбы *осетра* довольно вкусно. Волга особенно славится осетрами и ихъ икрой. Изъ пузырей этой рыбы приготовляется рыбій клей. Если положить кусочекъ шкурки этого пузыря въ воду, объемъ которой во сто разъ превосходитъ объемъ даннаго кусочка, то вся вода обратится въ студенистое клейкое вещество. Въ строеніи этой рыбы обращаютъ на себя особенное вниманіе два костяныхъ щитка, которыми она вооружена.

Рыло у осетра продолговатое; онъ любитъ имъ рыться въ илѣ и пескѣ, гдѣ ищетъ червей и т. п. для себя пищу. Ротъ его расположенъ внизу головы и снабженъ небольшими щупальцами, напоминающими пальцы; онъ ими пользуется какъ органами осязанія, для отыскиванія пищи.

Рыбный клей изготовляется также и изъ пузырей *трески*. Но это не самое главное, что извлекается изъ нея. Важнѣе всего вкусное мясо трески, употребляемое въ свѣжемъ и соленомъ видѣ въ пищу, и такъ называемый тресковый жиръ, добываемый изъ печени рыбы.

РЫБЫ ВЪ БЛЕСТЯЩЕЙ БРОНѢ.



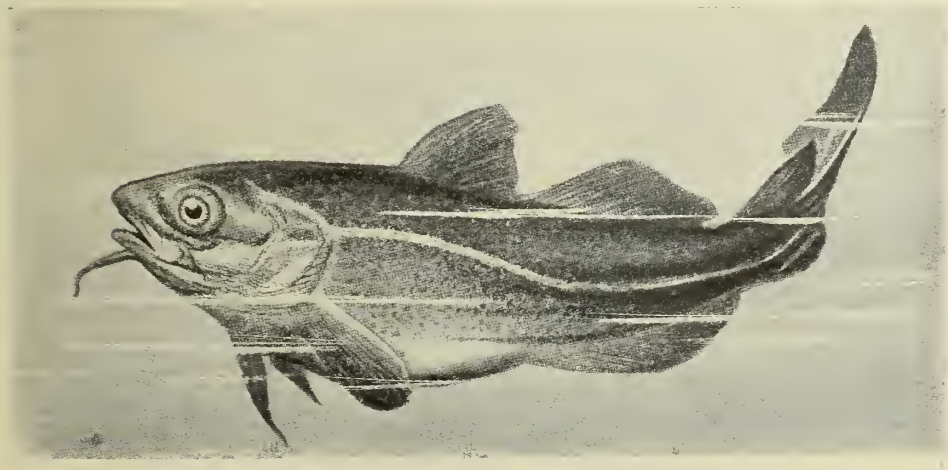
Осетръ—красивая, величавая рыба, покрытая блестящей броней чешуйчатыхъ пластинокъ. Она въ изобиліи водится въ Россіи, особенно въ Волгѣ и Уралѣ.

Доршъ—большой охотникъ до сельдей.

Вахня—самый мелкій членъ тресковаго племени.

Макрель — проворная рыба.

Мерланъ — принадлежитъ къ тресковой семьѣ.



Треска—одна изъ важнѣйшихъ рыбъ сѣверныхъ морей. У насъ поморы Архангельской губерніи издавна живутъ почти исключительно ловлей трески.

Какъ сельди помогали городамъ расширяться, богатѣть и процвѣтать.

Сельдь растетъ довольно быстро; но достигаетъ полнаго развитія, когда ей минетъ приблизительно два года. Ловятъ ее иногда очень маленькой; и въ такомъ случаѣ, если не сушатъ, то употребляютъ въ пищу въ свѣжемъ видѣ.

Мясо сельди очень вкусно. Кто-то остроумно замѣтилъ, что, не будь она такъ дешева, продавайся она по 10 рублей за штуку, то всѣ считали бы ее за лучшую на свѣтѣ рыбу, можетъ-быть, ставили бы ее выше стерлядей.

Съ судовъ и береговъ можно довольно точно прослѣдить движенія ея полчищъ и телеграфировать флотиліямъ рыболовныхъ судовъ, куда имъ слѣдуетъ направляться, чтобы встрѣтиться съ сельдями. Однако передвиженія этой рыбы не всегда совершаются въ одинаковомъ направленіи. Въ Балтійскомъ морѣ, гдѣ прежде сельдей водились тьмы тьмущія, нынче числомъ ихъ меньше, и по размѣрамъ онѣ мельче своихъ предковъ и соплеменниковъ, которые доселѣ встрѣчаются въ другихъ моряхъ. Объясняютъ это явленіе тѣмъ, что вода Балтійскаго моря становится все менѣе и менѣе соленой; а слѣдовательно, рыба, либо уходитъ изъ него, либо, оставаясь на родинѣ, мельчаетъ, благодаря новымъ неблагопріятнымъ условіямъ.

Впрочемъ, за весь историческій періодъ подмѣчается вообще не мало измѣненій въ странствіяхъ сельдей. Можно указать города, которые выросли и процвѣли благодаря ловлѣ сельдей. Амстердамъ въ первое время своего существованія отстраивался и расширялся главнымъ образомъ на деньги, вносимыя сельдяными промышленниками въ городскую казну. Многіе другіе, по той же причинѣ пышно возникавшіе города, стали приходить въ упадокъ съ тѣхъ поръ, какъ сельди измѣнили своей привычкѣ подплывать къ берегамъ ближайшихъ морей и стали направляться въ другія мѣста. Въ теченіе нѣсколькихъ столѣтій полчища сельдей носились около южныхъ береговъ Швеціи, и вдругъ совершенно перестали тамъ появляться. Болѣе 70 лѣтъ тамъ не видали ни единой сельди. А нѣсколько лѣтъ назадъ онѣ вдругъ опять туда вернулись, и рыбный промыселъ ожилъ съ тѣхъ поръ.

Одинъ видъ плоской придонной рыбы палтуса поѣдаетъ икру сельдей. Но многія другія рыбы поѣдаютъ въ свою очередь икру этого палтуса, которую онъ мечетъ на поверхности воды. Разумѣется, морскіе

Какъ сельди помогали городамъ расширяться, богатѣть и процвѣтать.

Сельдь ростетъ [illegible] быстро: на [illegible] полной [illegible], когда она имѣетъ [illegible] [illegible] [illegible]

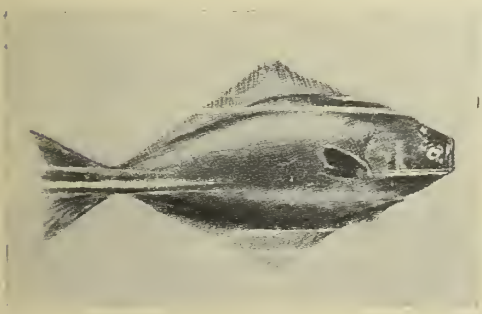
РЫБЫ СЪ ПОДВИЖНЫМИ ГЛАЗАМИ.

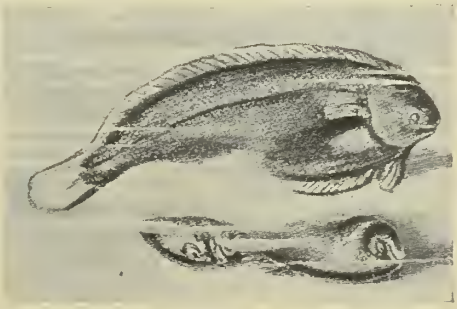
Сельдь—одна изъ самыхъ многочисленныхъ на землѣ породъ рыбы.

Сардъ. Взрослый сардъ теряетъ зубы. Юные сарды извѣстны подъ именемъ *сардинокъ.*

Эти три рыбки: *сардинка* слѣва, *килька* посрединѣ и *сардель* справа, въ большомъ количествѣ употребляются на консервы.

Налѣво *камбала*, направо *тюрбо* или *пильвина.* Въ ранней молодости они имѣютъ видъ обыкновенной рыбы; подрастая, испытываютъ странное превращеніе. Тѣло ихъ сплющивается лѣвый глазъ продвигается вправо къ верхушкѣ головы, приближаясь къ правому, такъ что рыба можетъ глядѣть «въ оба» наверхъ.





Палтусъ и *плоскушка.*

приливы приближаютъ эту икру къ берегамъ, и во время такихъ передвиженій изъ зернышекъ икры вылупливаются молодыя рыбешки и развиваются, когда попадаютъ на мѣста, подходящія для ихъ породы.

Изумительное превращеніе плоскихъ рыбъ.

Подросши молодь палтуса спускается на дно морское. Имъ предстоятъ еще многія преобразованія. Сначала онѣ — рыбешки, какъ всѣ рыбешки: маленькія, тоненькія, плавая держатъ вертикально свое тѣло, какъ всѣ почти рыбы Къ концу перваго года онѣ достигаютъ длины въ $2^1/_4$—4 дюймовъ. Въ слѣдующемъ году онѣ подрастаютъ еще дюйма на два. А на третій годъ длина ихъ почти удвоивается, достигая до 1 фута.

Въ четырехлѣтнемъ возрастѣ онѣ имѣютъ около 14 дюймовъ длины. Но къ этому времени уже совершенно измѣняется ихъ внѣшность. Плавая, теперь онѣ не принимаютъ обычнаго другимъ рыбамъ вертикальнаго положенія, а располагаютъ свое тѣло горизонтально. Тѣло ихъ стало словно приплюснуто, расширилось поперекъ. Положеніе глазъ ихъ тоже измѣнилось: у нихъ уже не по одному глазу съ каждой стороны головы, какъ бы слѣдовало, а оба глаза очутились наверху головы; одинъ глазъ приблизился къ другому, и эта рыба можетъ теперь глядѣть обоими глазами вверхъ.

Послѣднее обстоятельство одно изъ самыхъ поразительныхъ указаній на то, какія важныя измѣненія могутъ на нашихъ глазахъ совершаться въ области животной жизни. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что плоскія рыбы во времена весьма отдаленныя имѣли такой же видъ, какъ и всѣ рыбы вообще. А въ наше время у нихъ лѣвый глазъ очутился на верхушкѣ головы, на одной линіи съ правымъ. И это еще далеко не все. Верхняя часть рыбы, которая всегда обращена къ свѣту, когда животное лежитъ на пескѣ или илѣ, имѣетъ цвѣтъ, похожій на эти вещества, нижняя же, не получая свѣта, осталась бѣлой. Благодаря такой окраскѣ, эта рыба незамѣтно можетъ приблизиться къ другому существу, которымъ хочетъ поживиться. Доказано, однако, что если содержать плоскую рыбу такъ, чтобы и на ея нижнюю сторону падалъ свѣтъ, то и эта нижняя сторона окрашивается.

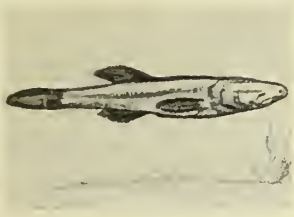
Одинъ наблюдатель посадилъ въ акваріи нѣсколько камбалъ, которыя принадлежатъ къ тому же семейству—плоскихъ рыбъ. Дно этого акварія состояло изъ большого зеркала, и свѣтъ, падавшій сверху, отражался въ этомъ зеркалѣ, освѣщая нижнюю половину камбалъ.

РЫБЫ, СВИВАЮЩІЯ ГНѢЗДА, И РЫБЫ, ГУЛЯЮЩІЯ ПО СУШѢ.

Горчанка кладетъ свою икру въ створки прѣсноводныхъ ракушекъ.

Лещъ, какъ и горчанка, принадлежитъ къ породѣ карповъ.

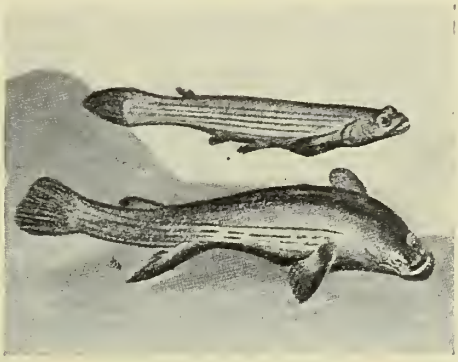
Уклейка перламутровая, тоже живородка пещерная или маленькій карпъ.



Кентукійская слѣпая рыба глазъ не имѣетъ.

Бычокъ—рыба,-охотница пожирать икру другихъ рыбъ.

Семейство *окуней*, весьма многочисленно. Европейскіе окуни вообще невелики, но въ Индіи встрѣчаются до 5 фунтовъ.



У четырехглазой рыбы пара двойныхъ глазъ. Одной половиной глаза она глядитъ вверхъ, а другой—наблюдаетъ, что дѣлается около нея въ водѣ.

Это три весьма замѣчательныя рыбы. Первая—*ползунъ* или *апабасъ*. Онъ выползаетъ на сушу, когда спадетъ въ рѣкѣ вода, и отправляется на поиски другого подходящаго для него воднаго мѣстечка. Вторая *колюшка*. Она строитъ гнѣздо для своего потомства и геройски защищаетъ дѣтенышей. Третья—зовется *райской рыбкой*. Эта устраиваетъ гнѣздышко, выпуская изъ своего собственнаго рта множество клейко-студенистыхъ пузырьковъ.

Опытъ непрерывно длился нѣсколько мѣсяцевъ. А къ концу этого времени нѣкоторыя изъ рыбъ оказались одинаково окрашенными съ обѣихъ сторонъ и вдоль спины.

Рыба, которой плавники служатъ какъ крылья, когда она выпархиваетъ изъ моря и носится надъ его поверхностью.

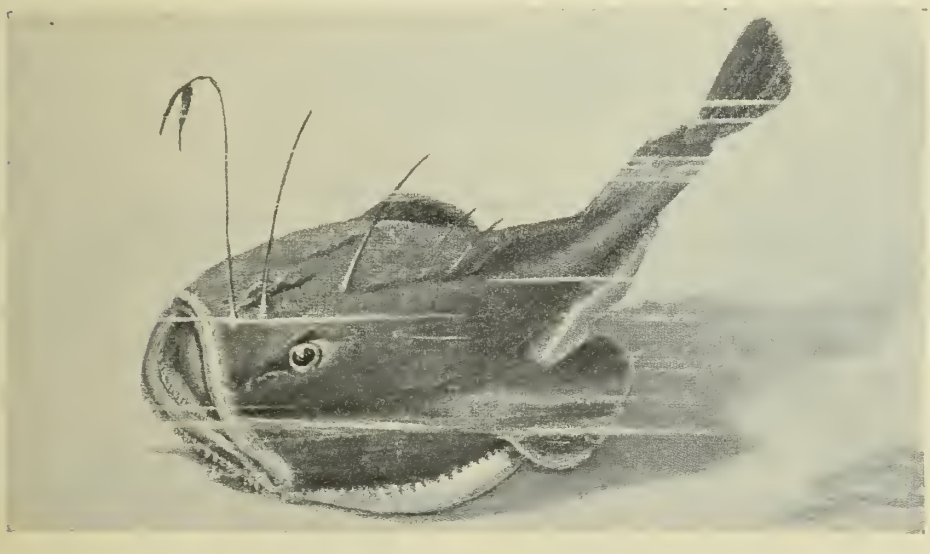
Летающая рыба весьма красивое существо. Она водится только въ южныхъ моряхъ. Длиной она около фута; хвостъ ея очень продолговатъ, а грудные плавники замѣчательно прочны и сильны. Плавники-то эти и замѣняютъ ей крылья.

Покуда рыба находится въ водѣ, эти плавники сплющены и плотно прижаты къ тѣлу. Но какъ только рыба — спасаясь ли отъ врага или просто желая порѣзвиться — поднимается надъ водой, то плавники расправляются какъ вѣера. Въ то же самое мгновеніе рыба наполняетъ воздухомъ свой пузырь и жабровые мѣшочки, приспособленные къ воспріятію воздуха, и стремглавъ носится по воздуху, взвиваясь иногда на высоту до 5 метровъ. Такимъ образомъ, *рыба летаетъ* въ полномъ значеніи этого слова. Правда, свои крылья (т.-е. плавники) она не колышетъ, какъ птица, но зато они у ней трепещутъ какъ у насѣкомаго. Возможно, что когда она вздумаетъ возвратиться въ море, она тамъ попадаетъ въ раскрытую пасть сторожившаго ее дельфина. Но она сама бываетъ тоже насторожѣ: чуть завидитъ опасность въ водѣ, коснувшись воды, мигомъ вновь взвивается на воздухъ и продолжаетъ летать. По нѣкоторымъ наблюденіямъ, эта рыба можетъ непрерывно пролетать пространство 100—150 метровъ, и прекращаетъ летанье только тогда, когда ея плавники-крылья станутъ сухи и утратятъ гибкость.

Моряки находятъ мясо летающей рыбы очень вкуснымъ; ловятъ и убиваютъ ее. Но и кромѣ человѣка у ней немало враговъ. Чайки, носящіяся надъ ней, дельфины и тунцы, поджидающіе ее внизу, въ водѣ. Кстати: большая скумбрія, *тунецъ*, это тоже гигантъ, принадлежащій къ обширной семьѣ маленькихъ рыбъ. Обыкновенная длина его — отъ сажени (безъ малаго) до $1^1/_2$ сажени; а вѣсъ достигаетъ нерѣдко до 30 пудовъ. Онъ хорошо изучилъ привычки летающей рыбы быстро направляется къ пункту, гдѣ она должна спуститься, если въ моментъ погруженія въ воду, ея плавники сухи, то она неизбѣжно очутится во вражьей пасти.

МОРСКІЯ РЫБЫ.

Рыба—*тарпонъ*—гигантскій представитель семейства сельдей; за нимъ особенно любитъ охотиться акула. Когда тарпонъ попадаетъ на крючокъ рыболова, то онъ вспрыгиваетъ вверхъ изъ воды и довольно высоко, надѣясь ускользнуть отъ опасности. *Рыболовъ*, или



морской чортъ, одна изъ самыхъ безобразныхъ, самыхъ лѣнивыхъ, но въ то же время и самыхъ хитрыхъ рыбъ. Онъ проводитъ свою жизнь, валяясь на днѣ морскомъ. Онъ, благодаря своимъ привычкамъ, не можетъ гоняться за добычей и пускается на хитрости: зарывается въ яму, выкопанную имъ самимъ въ илистой почвѣ. Его самого не видно; но надъ его логовищемъ выступаетъ кверху курьезное длинное щупальце съ бахромочкой на концѣ. Плавающія около рыбы заинтересовываются этимъ необычайнымъ предметомъ, приближаются къ нему... и попадаютъ въ пасть страшнаго рыболова.

Рыба, которая на акулѣ катается по океанамъ.

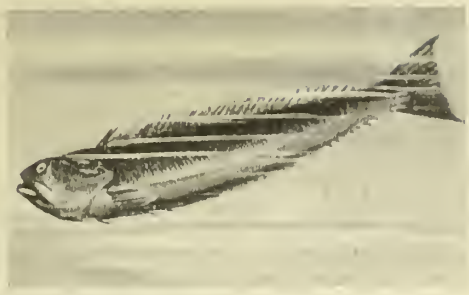
У тунца есть интересный родственникъ, прозванный *сосунъ-рыба*, или прилипало. По спинѣ этой рыбы тянется отъ головы замѣчательный аппаратъ для присасыванія къ чему ей угодно. Когда она присосалась, то оторвать ее невозможно, развѣ что сильно пригибая на бокъ. Всего охотнѣе сосунъ-рыба или прилипало присасывается къ акулѣ и на ней гуляетъ по океану. Сосуны присасываются и къ морскому судну, пользуясь даровымъ передвиженіемъ. Во всякомъ случаѣ, они безъ всякихъ со своей стороны усилій совершаютъ путешествія вдоль и поперекъ океановъ, находя для себя вездѣ обильную и вкусную пищу. Иногда сосуны прикрѣпляются къ черепахамъ. Жители Занзибара и нѣкоторыхъ иныхъ южныхъ прибрежныхъ странъ извлекаютъ пользу изъ такой повадки курьезной рыбы. Они изловятъ рыбу-сосуна, приладятъ его за хвостъ къ лесѣ прочной удочки (впрочемъ, стараясь не поранить свою добычу), затѣмъ опускаютъ его въ море, гдѣ, какъ имъ извѣстно, водятся черепахи. Какъ только сосунъ увидитъ черепаху, ему даютъ возможность спуститься; онъ къ ней бросается мгновенно. Когда же онъ присосется, ловцы вытаскиваютъ ихъ обоихъ — и рыбу и черепаху.

Впрочемъ, сосунъ не единственная рыба, любящая вступать въ тѣсныя отношенія съ акулой. Есть маленькая-рыбешка, которую зовутъ *рыба-кормчій*. Въ старину полагали, что онъ существуетъ на свѣтѣ, главнымъ образомъ, для того, чтобъ водить морскія суда и оберегать ихъ отъ опасностей. Онъ — какъ тогда разсказывали—всегда спокойно плылъ впереди взятаго имъ подъ свое покровительство судна до тѣхъ поръ, пока кораблю не предстояло никакой опасности; исчезновеніе же кормчаго было сигналомъ, что поблизости не ладно, что мореплаватели рискуютъ натолкнуться на подводныя скалы, на мель, вообще потерпѣть крушеніе. Но нынче никто не вѣритъ этимъ баснямъ: рыба-кормчій дѣйствительно любитъ плавать около акулъ и судовъ, но, конечно, не въ качествѣ проводника и охранителя.

Рыба, помогающая акуламъ находить пищу, а иногда и ведущая ихъ на смерть.

Когда рыба-кормчій плаваетъ съ акулой, то она идетъ всегда впереди; а завидѣвъ аппетитную добычу, она всплываетъ къ поверхности воды и тѣмъ самымъ обращаетъ вниманіе акулы. Послѣдняя

ЯДОВИТЫЯ И СТРАШНЫЯ РЫБЫ.



Первая рыба—*губанъ*, изъ породы рыбъ *губановъ-попугаевъ*; мясомъ его можно отравиться. Вторая—*колючій бычокъ*. Мясо его безвредно и даже вкусно. Но онъ прокалываетъ въ тѣлахъ другихъ существъ раночки своими колючками и впускаетъ туда ядъ.

По странной формѣ рта эту рыбу прозвали *рыбой-трубкой*. Другое, меньшее существо, есть знаменитый *морской конекъ*.

На этихъ рисункахъ мы видимъ двухъ курьезнѣйшихъ рыбъ. Слѣва *шаръ-рыба* и справа—*рыба-кузовокъ*. Тѣло ихъ покрыто колючими шипами.

подплываетъ, овладѣваетъ открытой кормчимъ добычей и по-братски дѣлится съ своимъ маленькимъ спутникомъ. Но бываетъ и такъ: съ какого-нибудь судна матросы ловятъ на удочку крупную рыбу; на крючкѣ, конечно, насажена соблазнительная приманка, которую отважный кормчій принимаетъ за завтракъ, приготовленный самой природой для своего мощнаго союзника, нимало не подозрѣвая, что тамъ этому прожорѣ и конецъ: попадетъ акула на крючокъ, и ее вытащатъ на палубу. Длина кормчаго около одного фута. Цвѣтъ его синій, а по синему поперечныя, синія же, но болѣе темныя, полосы.

Породы рыбъ безконечно разнообразны; разнообразны внѣшность и размѣры ихъ, формы рта, форма зубовъ и ихъ посадка. Но мы еще не упоминали о *рыбахъ-трубкахъ*, прозванныхъ такъ потому, что форма рта этого животнаго очень напоминаетъ трубку. Знаменитѣйшій членъ этой семьи *морской конекъ*, который водится во всѣхъ европейскихъ моряхъ умѣренной температуры, и особенно въ южныхъ. Встрѣчается онъ и въ нашемъ Черномъ морѣ. Его имя обусловливается самою внѣшностью: его два нѣсколько выпуклыхъ глаза, форма его рта, два миніатюрныхъ головныхъ плавника, похожіе на лошадиныя уши — все это напоминаетъ намъ голову коня. Морской конекъ, подобно обезьянѣ, распоряжается своимъ длиннымъ хвостомъ, какъ рукою. Когда этотъ звѣрекъ хочетъ оставаться въ покоѣ, то онъ обвиваетъ свой хвостъ около водоросли и мирно сидитъ на ней, не пропуская, однако, случая поживиться и подкрѣпить себя живой пищей, когда таковая проносится вблизи.

Другая интересная черта этой рыбки заключается въ ея сходствѣ съ кенгуру Самецъ собираетъ всѣ яйца, которыя кладетъ самка, и сберегаетъ ихъ въ маленькомъ кожистомъ мѣшочкѣ, который имѣетъ въ нижней части своего тѣла. Тамъ икорныя яички вскрываются, тамъ, какъ въ колыбели, проводятъ первые дни своей жизни малютки-коньки. Когда они начинаютъ немного плавать, то возвращаются всегда въ эту свою колыбель, почуявъ малѣйшую опасность.

Ядовитыя и колючія рыбы.

Есть рыбы, которыя ядовиты только въ опредѣленное время года; есть и такія, что ядовиты круглый годъ. Нѣкоторыя изъ первой группы, часто очень красивыя, встрѣчаются среди породъ, посѣщающихъ коралловые рифы. Изъ постоянно ядовитыхъ особенно выдаются *губанъ*. Изъ колючихъ рыбъ интересны *рыба-кузовокъ* и *шаръ-*

МОРСКІЕ И СУХОПУТНЫЕ КРАБЫ.

Большой съѣдобный крабъ.

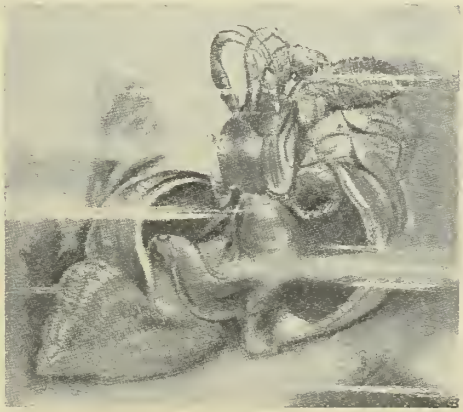
Береговой, или *зеленый крабъ.*

Иглокожій крабъ.

Крабъ жукъ.

На этихъ рисункахъ изображены двѣ породы бархатистыхъ крабовъ.

Крабы, водящіеся на о. Фиджи.



Ракъ-отшельникъ безъ твердыхъ покрововъ хвоста.

рыба. Кузовокъ имѣетъ снаружи нѣчто въ родѣ футляра; *шаръ-рыба* (ежерыба) вся покрыта опасными колючками. Нѣкоторыя разновидности послѣдней могутъ, втянувъ въ себя воздухъ, раздуваться какъ шаръ; и тогда совершенно спокойно покачиваются въ водѣ. Спокойно — потому, что никакое морское животное не отважится наколоться на ея смертоносныя иглы. Въ европейскихъ водахъ водится еще *колючій бычокъ*, очень колючая рыба. Длина его около отъ $^1/_2$—$^3/_4$ аршина. Онъ вооруженъ острыми шипами вдоль всей спины. Если человѣкъ уколетъ себѣ руку только однимъ изъ этихъ шиповъ, то почувствуетъ тотчасъ сильную боль вплоть до плеча. Замѣтимъ, что мясо его не ядовито и употребляется въ пищу.

Броненосныя морскія животныя.

Съ перваго взгляда можетъ показаться, что всѣ существа, живущія подъ твердыми скорлупками—весьма скучная исторія. Но это можетъ казаться только тѣмъ, кто не расположенъ серьезно заниматься наблюденіями надъ жизнью обитателей моря. Займемся ими толково— и увидимъ, что они такъ же интересны, какъ и все остальное въ природѣ.

Субъекты, о которыхъ мы будемъ разсказывать, живутъ въ створчатыхъ раковинахъ или въ сплошныхъ твердыхъ оболочкахъ. Напр., крабы рѣчные и морскіе раки, креветки; а также и мягкотѣлые моллюски (слизняки), устрицы, прикрѣпленныя къ внутренности двустворчатыхъ раковинъ и т. п. *Каракатицы*—тоже моллюски; но мы объ нихъ упоминали въ другомъ мѣстѣ.

Мы начнемъ съ семейства раковъ-*крабовъ*, виды которыхъ многочисленны и разнообразны. Не всѣ виды крабовъ живутъ въ морѣ. Мы, конечно, наиболѣе знакомы съ членами той отрасли семьи, которая съѣдобна и которыхъ мы не разъ имѣли случай кушать вареными. У этого субъекта голова, шея и то, что можно назвать грудью, составляютъ одно цѣлое. Ногъ десять; онѣ насажены попарно около груди. Крабъ, однако, не всегда является въ такомъ именно видѣ. Въ ранней юности онъ вовсе не походитъ на своихъ родителей. Молодой крабъ часто мѣняетъ свой внѣшній покровъ. Послѣ каждаго такого переодѣванія, или линьки, онъ становится все болѣе и болѣе похожъ на своихъ родителей и, наконецъ, является въ красивомъ облаченіи, пожалованномъ ему природой: хорошенькая раковидная оболочка, ножки, клешни. Все это крочно, твердо; все приспособлено къ бою; самъ онъ подвиженъ, дѣятеленъ, готовъ помѣряться силой съ врагомъ; способенъ захватывать добычу для своего питанія. Достигнувъ такой степени

развитія, ему остается только расти: форма его уже не подлежитъ никакимъ дальнѣйшимъ измѣненіямъ. Однако процессъ «линянья» все еще продолжаетъ повторяться періодически. Это весьма непріятный, болѣзненный процессъ; многіе его не переносятъ и умираютъ. Представьте себѣ, что намъ въ періодъ роста приходится, время отъ времени, высвобождаться изъ нашей кожи, и облачаться въ новую. Вѣдь это было бы ужасно! А крабъ, волей-неволей, долженъ подчиняться такой операціи. Онъ въ опредѣленное природой время обязанъ высвободиться изъ шкуры. Да, какъ онъ умудряется вылѣзти изъ своей жесткой, нерастяжимой брони? Въ этомъ отношеніи природа ему оказываетъ содѣйствіе: она временно размягчаетъ все его тѣло; такъ что при сжиманіи объемъ тѣла уменьшается. Крабъ съеживается и получаетъ возможность выкарабкаться изъ своей прежней коробки.

Какимъ образомъ крабъ вылѣзаетъ изъ своей скорлупы.

У краба клешни крупныя, сильныя; ноги тоже довольно толстыя. Просто непостижимо, какъ онъ всѣ эти части своего тѣла можетъ протащить сквозь крошечныя суставчатыя отверстія, которыми скрѣплены разныя части твердой оболочки. А вотъ какъ: онъ всѣ свои конечности въ періодѣ линянія притягиваетъ къ своему туловищу, хотя, разумѣется, не безъ серьезныхъ со своей стороны усилій.

Когда старой скорлупѣ подходитъ время разставаться съ тѣломъ своего обитателя, то на этомъ тѣлѣ уже начинается зарождаться новая скорлупка. Эта новая оболочка остается очень тонкой и мягкой, покуда крабъ не выберется изъ своей старой квартиры. Когда же онъ совершенно покинетъ ее, то немедленно, хотя едва двигаясь, какъ разслабленный больной, спѣшитъ забиться въ какую-нибудь дыру ближайшаго утеса.

Ужасъ краба, утратившаго свою броню.

Теперь онъ весь совершенно мягкій: всякій другой крабъ можетъ безъ малѣйшаго затрудненія имъ позавтракать. Покуда новая броня затвердѣетъ—пройдетъ много часовъ; можетъ-быть, не однѣ сутки. И все это время нашъ пріятель пребываетъ въ ужасномъ страхѣ: каждая твердокожая каналья можетъ его проглотить. Зато, когда новая броня готова, то господинъ крабъ чувствуетъ себя въ боевомъ настроеніи, онъ самъ теперь готовъ съ враждебными намѣреніями наскочить на каждаго изъ своихъ собратій. Крабъ, по правдѣ сказать, вообще существо задорное; онъ охотникъ подраться, и дерется лихо. Онъ не задумается откусить клешни у врага; и едва ли огорчится, если придется пожер-

твовать, въ случаѣ надобности своими собственными: что за бѣда!— вѣдь клешни опять нарастутъ. Конечно, не сейчасъ вырастутъ: надо будетъ пережить нѣсколько обмѣновъ скорлупы, но все-таки вырастутъ опять, подобно тому, какъ вырастаетъ у ящерицы новый хвостъ, когда старый оборванъ.

Въ Европѣ, на побережьяхъ Сѣвернаго моря, а частію въ наименѣе холодныхъ мѣстностяхъ Балтійскаго моря, водится восемь или девять породъ крабовъ. Обыкновенный береговой крабъ, котораго дѣти ловятъ руками, потомъ большой крабъ съ игловатой спиной, нѣчто въ родѣ отличнаго мусорщика, потому что онъ поѣдаетъ нечистоты и всякіе отбросы, валяющіеся на берегу. Есть еще крабъ, ноги и клешни котораго такъ тонки, что его зовутъ *крабъ-паукъ*. Далѣе *крабъ-пловецъ*: у этого двѣ ноги имѣютъ форму веселъ. Есть еще крабъ такого непріятнаго, злющаго вида, обросшій жесткими темными волосами, что его въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ прозвали *чортъ-крабъ*. Между остальными породами интересна разновидность, въ просторѣчіи называемая «*горошинкой*». Это маленькое созданьице любитъ, какъ и крабъ-отшельникъ, прятаться; только не въ покинутую морской улиткой скорлупу, а въ двустворчатую раковинку живого моллюска. Тамъ онъ ведетъ такой же образъ жизни, какъ отшельникъ подъ охраной анемона. Т.-е. когда моллюскъ раскрывается, чтобъ приманить и втянуть добычу, то «горошинка-крабъ» помогаетъ ему охотиться и дѣлится пищей съ нимъ.

Хожденіе крабовъ по стѣнамъ и скаламъ.

Въ южныхъ странахъ породы крабовъ гораздо многочисленнѣе и интереснѣе нашихъ. Нѣкоторыя разновидности такъ освоились съ жизнью на сушѣ, что даже ихъ дыхательный аппаратъ преобразовался. Нашъ крабъ дышитъ при помощи жабръ; но нѣкоторые южные крабы задыхаются безъ воздуха; они положительно дохнутъ, если долго остаются въ водѣ. Нѣкоторыя породы могутъ превосходно карабкаться и восходить на горы. Наиболѣе интересенъ вестъ-индскій крабъ. Онъ устраиваетъ свою резиденцію за три, за пять верстъ отъ моря. Однако самки, когда имъ надо класть яица, непремѣнно совершаютъ путешествіе; идутъ къ морю, освобождаются отъ яицъ (дотолѣ прикрѣпленныхъ къ ихъ тѣлу), кладя ихъ въ морской песокъ, какъ и наши крабы. Исполнивъ эту обязанность, онѣ возвращаются опять на сушу. Такое странствованіе онѣ совершаютъ не поодиночкѣ, а въ большой компаніи.

Формируется цѣлое полчище самокъ, предводимыхъ самцами. Иногда эта армія растягивается версты на полторы въ длину и ар-

шинъ на пятьдесятъ въ ширину. Войско двигается бодро, проворно, подобно полчищамъ крысъ-переселенцевъ. Препятствій на пути для нихъ словно не существуетъ. Подходятъ онѣ къ стѣнѣ, къ строенію, къ крутому утесу. Вы думаете, они станутъ искать обходной дороги? Ничуть не бывало. Они никогда не сворачиваютъ въ сторону, а храбро карабкаются по отвѣснымъ преградамъ; часто сотни ихъ погибаютъ во время такого штурма, но масса, не унывая, продолжаетъ двигаться впередъ. Дойдя до моря самки освобождаются отъ бремени: кладутъ свои яица. Будущее поколѣніе оставляется на произволъ природы, а всѣ взрослые пускаются въ обратный путь, въ глубь суши. Такое

Западно-индѣйскій сухопутный крабъ выходитъ на сушу, чтобы наслаждаться жизнью и дышать; но когда ему надо класть яйца, то онъ возвращается въ море. Совершая это путешествіе, онъ не стѣсняется никакими препятствіями; переползаетъ, какъ ни въ чемъ не бывало, вертикальные стѣны и крутые утесы.

паломничество совершается ежегодно и всегда въ опредѣленное время года. Есть еще другая порода сухопутныхъ крабовъ, двигающихся столь быстро, что ихъ прозвали «проворными» и даже «торопыгами». Они уходятъ на сушу недалеко отъ моря, но и въ морѣ подолгу оставаться не могутъ. Колонія такихъ крабовъ обыкновенно поселяется на отмеляхъ; каждая особь вырываетъ нору для своего жительства. Когда прогуливающійся внѣ жилища крабъ усматриваетъ угрожающую ему опасность, то онъ спѣшитъ скрыться къ себѣ домой. Если онъ при этомъ попадаетъ нечаянно не въ свою нору, то хозяинъ послѣдней издаетъ при помощи своихъ клешней странные звуки (напоминающіе не то скрипъ, не то скобленіе). Незванный гость проворно убѣгаетъ, хотя бы его преслѣдовалъ непріятель другой породы. Онъ храбро вступаетъ въ бой съ такимъ врагомъ, предпочитая схватку съ чужакомъ ссорѣ со своимъ соплеменникомъ. Извѣстенъ еще курьезный крабъ, котораго нѣкоторые прозвали сигнальщикомъ, хотя онъ никакихъ сигналовъ не дѣлаетъ. Одна изъ его клешней не пропорціо-

нально велика, и на бѣгу — а бѣгаетъ онъ изумительно быстро—онъ постоянно держитъ эту клешню кверху, какъ какой-то сигналъ. Всѣхъ крабовъ вообще считаютъ очень смышлеными животными; и *сигнальщикъ* едва ли не одинъ изъ смышленѣйшихъ. Онъ вырываетъ для себя нору около фута глубины и содержитъ свое жилище въ такой чистотѣ и порядкѣ, что нѣкоторымъ людямъ не мѣшало бы поучиться у него.

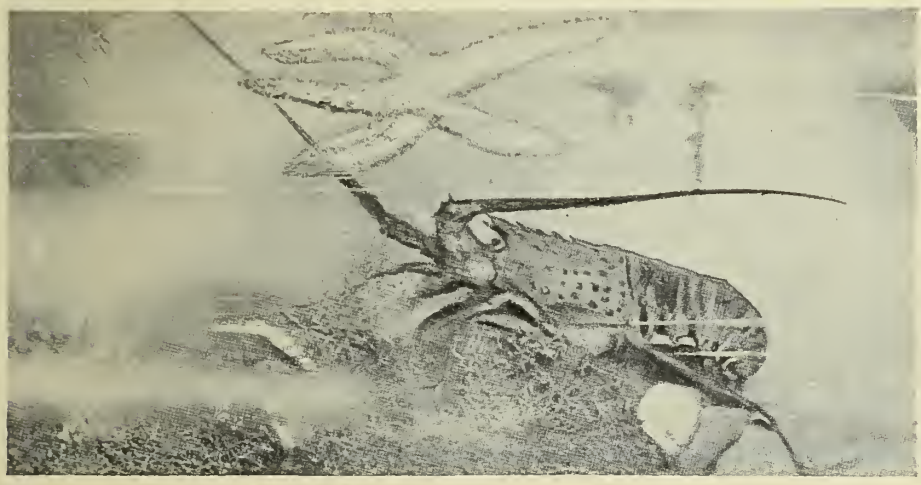
Удивительная смышленость нѣкоторыхъ крабовъ.

Одинъ наблюдатель, изучавшій нравы этого краба, однажды бросалъ раковинки около его норы. Одна раковина скатилась прямо въ нору; три остались наверху поблизости. Крабъ сію же минуту вылѣзъ изъ своей ямы и внимательно оглядѣлся во всѣ стороны—не грозитъ ли ему какая-нибудь опасность. Потомъ вытащилъ изъ норы упавшую туда ракушку и перенесъ ее на весьма изрядное отъ своего жилища разстояніе. Возвращаясь домой, онъ замѣтилъ оставшіяся наверху три раковины. Дабы онѣ какъ-нибудь не скатились въ нору, онъ каждую поодиночкѣ перенесъ туда же, гдѣ положилъ первую. Вѣдь если бы такую штуку продѣлала собака, напр., то мы изумлялись бы ея смышлености, а для краба это еще удивительнѣе.

Мы еще не всѣ чудеса разсказали вамъ о крабѣ. Особи нѣкоторыхъ его породъ, собираясь подраться съ какимъ-нибудь врагомъ, безъ церемоніи захватываютъ своими клешнями первый попавшійся имъ анемонъ и, держа его передъ собой, распоряжаются имъ, какъ щитомъ или брустверомъ. Есть такіе, что позволяютъ иному подходящему животному усѣсться имъ на спину. Это тоже имъ полезно, и для защиты отъ враговъ и для охоты за добычей, потому что краба тогда очень трудно замѣтить со стороны. Но интереснѣе всего крабъ, который питается кокосовыми орѣхами. Этотъ видъ встрѣчается около Индіи на островахъ Тихаго океана. Онъ самый крупный изо всѣхъ своихъ соплеменниковъ. Онъ обыкновенно ютится около кокосовыхъ пальмъ, выкапываетъ клешнями глубокія норы между ихъ корнями и питается падающими на землю кокосами. Онъ беретъ своими клешнями орѣхъ, очищаетъ тѣми же инструментами плодъ отъ наружныхъ волоконъ; потомъ крѣпко колотитъ по очкамъ (наиболѣе тонкимъ пунктамъ) орѣха. И когда пробьетъ отверстіе, засовываетъ клешню внутрь скорлупы и постепенно вытаскиваетъ оттуда всю внутренность, все бѣлое мясо плода. Эту породу крабовъ можно употреблять въ пищу.

МОРСКІЯ ЖИВОТНЫЯ МѢНЯЮЩІЯ СВОЮ ОБОЛОЧКУ.

Морской ракъ—омаръ, синевато-чернаго цвѣта, но когда его сварятъ, то онъ становится краснымъ. На рисункѣ онъ представленъ во всеоружіи, готовящійся вступить въ бой съ другимъ храбрѣйшимъ морскимъ ракомъ по поводу... да, можетъ быть, и безъ всякаго повода.



Животное, изображенное на рисункѣ, морской ракъ лангустъ. Начало его жизни преисполнено большихъ непріятностей. До трехлѣтняго возраста онъ обязанъ почти безпрестанно мѣнять свою оболочку (линять): въ первый годъ своего существованія—8 разъ во второй—5 и въ третій—2 раза.

Оба рисунка представляютъ родъ креветокъ. Слѣва *палемонъ* прекрасно окрашенъ и вооруженъ спереди копьемъ. Справа *краньонъ*.

Какъ омаръ лишается въ сраженіяхъ своихъ клешней и какъ они снова вырастаютъ.

Въ одномъ отношеніи краба должно приравнять омару. Омаръ чрезвычайно драчливое существо и большой охотникъ до боевыхъ схватокъ. Омаръ набрасывается на омара безъ всякаго повода; оба сражающіеся нимало не огорчаются, когда у нихъ оторвутся клешни, такъ же, какъ и крабы въ подобныхъ случаяхъ. «Нѣтъ клешней — значитъ новыя вырастутъ», такъ размышляли бы они, если бы умѣли. Приходится для этого переживать нѣсколько періодовъ такъ называемые линянія (т.-е. перемѣны оболочки). При каждой такой перемѣнѣ клешни появляются все крупнѣе и крупнѣе, покуда не достигнутъ своихъ нормальныхъ размѣровъ. Большинство омаровъ, продаваемыхъ на рынкахъ, ловится въ Ла-Маншѣ. Другой сортъ привозится изъ Норвегіи; цвѣтъ этого относительно блѣденъ и на клешняхъ есть бородавчатые наросты. Какъ мы уже знаемъ, живой омаръ цвѣта изсиня-чернаго. Но, будучи сваренъ, онъ становится ярко пурпурнымъ. Самки омара—подобно самкамъ краба — носятъ яйца на своемъ тѣлѣ. Онѣ кладутъ ихъ осенью а дѣтеныши вылупливаются только въ половинѣ слѣдующаго лѣта.

Житейскія невзгоды юныхъ омаровъ, перемѣняющихъ кожу.

Юные омары отличные пловцы, но они никогда не уплываютъ далеко отъ своихъ, ползающихъ по морскому дну, родителей. Матка омаровъ, образцовая воспитательница; она хорошо защищаетъ своихъ ребятокъ. Покуда ея дѣти играютъ въ водѣ, она сидитъ въ какой-нибудь норѣ поблизости и зорко слѣдитъ за ними, высунувъ свои лапки, (т.-е. клешни) наружу. Но какъ только она почуетъ, что малюткамъ грозитъ какая-нибудь опасность, она захлопаетъ своими клешнями, и дѣтвора мгновенно возвращается подъ ея защиту, забивается подъ матку.

Смѣны оболочки достаются омарамъ еще тяжелѣе, чѣмъ крабамъ, потому что у омара смѣняется не только верхній покровъ, но и весь тонкій покровъ хвоста. Въ этомъ отношеніи морской ракъ сходенъ съ рѣчнымъ, тоже съѣдобнымъ. Послѣдняго легко отличить отъ омара. У рѣчного рака клешни да и самъ гораздо меньше омара. Появляясь на свѣтъ, они болѣе походятъ на своихъ родителей, но имъ тоже не легко живется. Въ первый годъ своего существованія они

должны смѣнить оболочку 8 разъ; во второй — 5 разъ; а въ третій — 2 раза. Послѣ каждой перемѣны животное на нѣкоторое время, покуда покровъ не отвердѣетъ, остается мягкимъ и безпомощнымъ.

Красавицы креветки, которыя зарываются въ песокъ.

Креветки, это небольшіе рачки, живущіе въ моряхъ. Онѣ очень подвижны; ихъ движенія граціозны. Онѣ такъ схожи по цвѣту съ обстановкой, въ которой обитаютъ, что глазъ съ трудомъ можетъ ихъ уловить, если они пребываютъ въ покоѣ, что, впрочемъ, случается весьма рѣдко. Въ мелкой водѣ у нихъ такъ много враговъ, что онѣ ни минуты не остаются въ покоѣ и постоянно мелькаютъ взадъ и впередъ; тогда ихъ и сѣточкой не скоро поймаешь. Тамъ, гдѣ водится много рыбъ, охотницъ до креветокъ, онѣ днемъ зарываются въ песокъ и терпѣливо ждутъ ночи, чтобъ самимъ выйти на добычу пищи. Онѣ вырываютъ въ пескѣ ямку задними лапками, погружаютъ въ нее значительную часть своего тѣла, а остальную часть тоже покрываютъ пескомъ. Креветки обмѣниваютъ оболочку такъ же, какъ крабы и раки; и такъ же, какъ эти два вида, обладаютъ очень хорошимъ зрѣніемъ. Это значительно облегчаетъ поиски добычи.

Чрезвычайно интересны два моллюска-сверлильщика, изъ пластинчато-жаберныхъ. Одинъ называется буравщикомъ или *фоласъ* и сверлитъ камни, а другой—древоточецъ или *тередо*, сверлитъ дерево.

Какъ фоласъ и тередо навели человѣка на мысль просверливать подземные тунели.

Собираясь буравить камень, это маленькое созданье укрѣпляется на избранномъ имъ пунктѣ. Для этого онъ выпускаетъ изъ раковины свою толстую ногу и присасывается ею къ камню. Потомъ медленно, но неустанно и упорно работая своей раковиной, постепенно врѣзается въ толщу камня. Когда образуется дыра, достаточно просторная для его пребыванія, фоласъ располагается въ ней какъ дома и далѣе не буравитъ.

Тередо очень непріятенъ для людей, такъ какъ онъ очень искусно пробуравливаетъ дыры въ деревянныхъ морскихъ судахъ, въ деревянныхъ портовыхъ сооруженіяхъ, въ мостовыхъ устояхъ. Тередо продолговатый бѣлесоватый моллюскъ, длиной отъ 12 до 30 дюймовъ; окружность его тѣла, однако, не болѣе дюйма. Онъ можетъ прогрызать себѣ ходы во всевозможныхъ сортахъ дерева, хотя, конечно, нѣкоторымъ отдаетъ предпочтеніе. Онъ не довольствуется тѣмъ, что пробу-

равитъ канальчикъ въ какомъ-нибудь очень твердомъ деревѣ: ради прочности онъ еще штукатуритъ стѣны его, обмазываетъ ихъ известью и т. п. Устроивъ такія тунели въ разныхъ направленіяхъ, онъ считаетъ себя въ безопасности и разгуливаетъ по своимъ палатамъ, не боясь, что ихъ деревянныя части могутъ на него обрушиться.

Нѣкто Изомбаръ Брюнель, изучая нравы и обычаи тередо, а также и устраиваемыя имъ для своего удобства приспособленія, вздумалъ примѣнить способы этого животнаго къ проведенію подземныхъ галлерей. Брюнель проектировалъ и осуществилъ свой проектъ— такую галлерею (одновременно и подземную и подводную, подъ рѣкой Темзой въ Лондонѣ), для соединенія праваго берега этой рѣки съ лѣвымъ. Рабочіе подъ его руководствомъ пробуравили верхній слой земли, состоящій преимущественно изъ глины и затвердѣвшаго ила, а затѣмъ и каменистый слой, сверхъ котораго проходитъ самое ложе рѣки. Какъ въ первой, такъ и во второй части своей работы они, подобно тередо, закрѣпляли стѣны галлереи арками и щитами по мѣрѣ того, какъ подвигались впередъ.

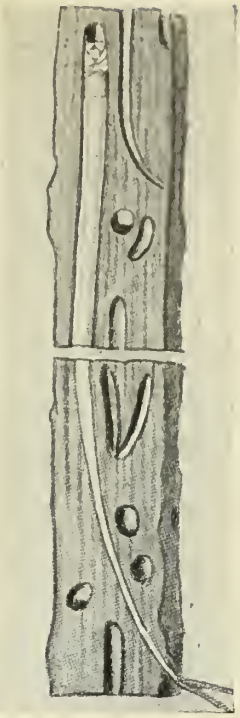
Страннымъ кажется, что такое зловредное созданіе, какъ тередо, можетъ водиться въ морѣ и въ столь огромномъ числѣ. Былъ моментъ, когда они чуть совсѣмъ не разорили Голландію. Извѣстно, что значительная часть этой страны лежитъ ниже морского уровня, потому что море, при помощи высокихъ плотинъ, отодвинуто человѣкомъ отъ суши. Конечно, плотины и связанныя съ ними сооруженія имѣли много деревянныхъ частей. И вотъ, ужасныя тередо такъ источили внутренность деревянныхъ устоевъ, что если бы голландцы не приняли своевременно надлежащихъ мѣръ, то плотины могли бы обрушиться, а вода затопила бы прибрежныя части Голландіи вмѣстѣ съ ея населеніемъ.

Однако и это зловредное существо несовсѣмъ безполезно. Въ странахъ, гдѣ выпадаетъ много дождей, вода разливается на огромныя пространства, вырываетъ съ корнями деревья, рѣки несутъ ихъ внизъ, и устья рѣкъ запруживаются. Человѣку не по силамъ разрушать такія запруды, а, оставайся онѣ надолго въ устьяхъ рѣкъ, онѣ задерживали бы стокъ воды, а вслѣдствіе этого воздѣланныя пространства земли на многія сотни квадратныхъ верстъ погибали бы подъ разливомъ. И вотъ, на помощь человѣку являются тередо. Онѣ такъ быстро истачиваютъ внутренность древесныхъ стволовъ, что рѣки безъ труда на мелко разрушаютъ ихъ и уносятъ въ море ихъ обломки.

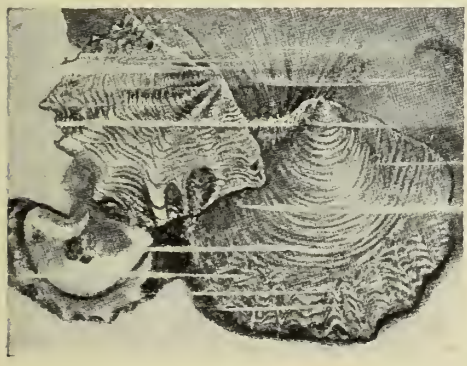
На всѣхъ прибрежьяхъ, гдѣ песокъ влаженъ, мы непремѣнно увидимъ этого добросовѣстнаго мусорщика, котораго англичане зовутъ песковымъ сверчкомъ, а русскіе—*морскимъ осликомъ*.

Молюскъ (фоласъ). который можетъ пробуравить себѣ путь въ твердой скалѣ искуснѣе какого бы то ни было долота или бурава. Для этого онъ работаетъ обѣими створками своего покрова: одна ему служитъ молоткомъ, а другая—долотомъ.

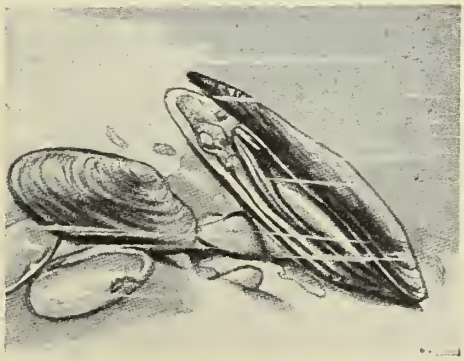
Рыболовный червь живетъ въ побережномъ пескѣ и илѣ. Длина его около 1 фута.



Тередо, который можетъ обратить въ рѣшето цѣлый деревянный корабль, изображенъ здѣсь прогуливающимся по пробуравленнымъ имъ самимъ трубчатымъ каналикамъ.



Обыкновенная устрица присасывается къ скалѣ при помощи своей лапки, затѣмъ вьетъ шелковую нитку, которая столь крѣпка, что устрица можетъ висѣть на ней, а волны не могутъ ея оборвать.



Эта устрица имѣетъ обыкновеніе всѣ мелкія песчинки, попадающія въ ея внутренность, обращать на украшеніе внутренней части своихъ створокъ; она ихъ покрываетъ перламутромъ, въ который обращаетъ этотъ посторонній ей матеріалъ.

Какъ охраняются отъ тередо корабли и гавани.

Къ счастью для насъ, цивилизованныя страны не подвергаются вышеописаннымъ катастрофамъ, а слѣдовательно, и не нуждаются въ благодѣяніяхъ тередо. Мы должны только умѣть удалять ихъ отъ нашихъ подводныхъ сооруженій изъ дерева. Для этого мы обшиваемъ подводную часть нашихъ кораблей, а также подводные деревянные столбы и вообще сооруженія мѣдными листами, а устои деревянные густо обиваемъ желѣзными гвоздями.

Теперь намъ надо вернуться немного назадъ, чтобы вспомнить исторію развитія той устрицы, которая создаетъ прелестный перламутръ, одно изъ любимыхъ украшеній для многихъ предметовъ домашняго обихода. Здѣсь мы ограничимся только нѣкоторыми свѣдѣніями объ моллюскахъ, которыя, какъ и устрицы, называются *двустворчатыми*. Это слово означаетъ, что мягкое тѣльце животнаго пребываетъ между двумя половинками его твердаго покрова (раковина). Створки эти могутъ смыкаться и размыкаться при помощи соединяющихъ ихъ эластическихъ шалнеровъ. Нѣкоторыя изъ европейскихъ ракушекъ вырабатываютъ внутри себя жемчужины. Эти жемчужины не такъ хороши и не такъ знамениты, какъ восточныя. Однако въ старину ихъ довольно высоко цѣнили.

Странствованія ракушки-младенца, бросившаго свои крючковатые якоря въ тѣло большой рыбы.

Жемчужныя раковины обитаютъ не только въ моряхъ, но и въ рѣкахъ. Укажемъ на наиболѣе интересныя подробности ихъ существованія. Жемчужины, которыя такъ дорого цѣнятся, образуются на внутренней сторонѣ раковины въ тѣхъ случаяхъ, когда подъ раковину попадается какая-либо песчинка. Эти песчинки раздражаютъ окружающія ткани и вызываютъ образованіе опухоли, или нароста, которыя и представляетъ изъ себя жемчужное зерно. Когда новорожденная маленькая дѣтвора отдѣляется отъ своей родительницы, то они всегда снабжены двумя крючками. Этими крючочками, какъ якорями, онѣ прицѣпляются къ первой, близъ нихъ проплывающей, крупной рыбѣ; покидаютъ родину, родителей и отправляются странствовать по бѣлусвѣту. Когда онѣ дорастутъ до того, что могутъ самостоятельно существовать, то, отцѣпившись отъ таскавшей ихъ на буксирѣ рыбы, опускаются на дно моря, прицѣпляются къ какому-нибудь утесу и обзаводятся своимъ домкомъ. А вскорѣ обращаются въ заправскихъ двустворчатыхъ ракушекъ.

Чѣмъ и какъ себя занять?

Какъ устроить телефонъ.

Устроить настоящій телефонъ, конечно, весьма трудно. Но въ нашихъ силахъ сдѣлать изъ очень простого матеріала хорошій телефонъ, который при благопріятныхъ условіяхъ позволитъ намъ разговаривать на разстояніи четверти версты.

Матеріалъ, который намъ нуженъ, состоитъ изъ двухъ досокъ, длиною въ четырнадцать дюймовъ, шириною въ десять и толщиною вполдюйма каждая. На серединѣ каждой доски мы должны просверлить круглое, въ 8 дюймовъ въ діаметрѣ, отверстіе. Мѣсто для отверстія слѣдуетъ помѣтить раньше, чѣмъ сдѣлать его. Для этого возьмемъ круглую тарелку дюймовъ въ 8 въ діаметрѣ, положимъ ее на средину доски и обведемъ карандашомъ. Чтобы просверлить намѣченное отверстіе, возьмемъ буравъ или пилку. Когда доски будутъ готовы, отложимъ ихъ въ сторону, пока не приготовимъ остальныхъ частей нашего телефона.

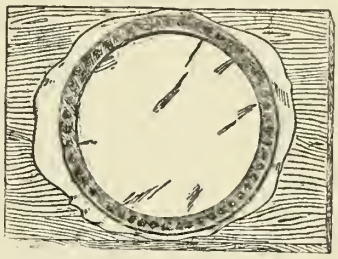


Рис. 1. Какъ прикрѣпить пузырь.

Возьмемъ два свѣжихъ бычачьихъ пузыря, растянемъ ихъ, вдувая воздухъ, завяжемъ шейки пузырей шнуромъ и отложимъ на нѣсколько дней, для того, чтобы они растянулись какъ слѣдуетъ, но не на долго, чтобы они не высохли. Когда они достаточно растянутся, срѣжемъ шейки и будемъ вымачивать пузыри въ теплой водѣ, пока они не сдѣлаются эластичными и бѣлыми. Можно взять и сухой продажный пузырь. Въ водѣ онъ размокнетъ и сдѣлается совсѣмъ мягкимъ.

Рис. 2. Пуговица съ проволокой.

Тогда мы положимъ пузырь поверхъ отверстія въ доскѣ и натянемъ равномѣрно по всѣмъ направленіямъ, чтобы не было складокъ и морщинъ. Затѣмъ возьмемъ кусокъ тонкой кожи, разрѣжемъ ее на узкія полосы, и прибьемъ эти полосы вокругъ отверстій поверхъ натянутаго пузыря, какъ это показано на рисункѣ 1.

Такимъ образомъ, пузырь плотно и крѣпко прикрѣпленъ къ доскѣ, гвозди должны быть съ широкими головками и глубоко входить въ доску. Края пузыря, торчащіе изъ-подъ кожаныхъ полосъ, должны быть срѣзаны.

Возьмемъ теперь пуговицу, продѣнемъ тонкую проволоку чрезъ обѣ дырочки этой пуговицы и закрутимъ концы проволоки такимъ образомъ, чтобы она не могла выскочить изъ отверстія пуговицы (рис. 2).

Сдѣлаемъ отверстіе по серединѣ пузыря, продѣнемъ проволоку чрезъ него, и подвѣсимъ къ концу этой проволоки какую-нибудь тяжесть, напримѣръ, камень вѣсомъ фунтовъ въ семь. Доска должна лежать такъ, чтобы грузъ тянулъ пузырь внизъ, какъ это показано на рисункѣ 3.

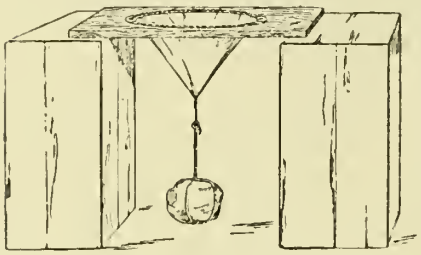


Рис. 3. Какъ вытягивается пузырь.

То же самое мы продѣлаемъ и съ другимъ пузыремъ, и затѣмъ оба пузыря положимъ на нѣкоторое время на солнце, пока они не высохнутъ и не станутъ твердыми.

Теперь намъ остается только установить доски съ пузырями на извѣстномъ разстояніи другъ отъ друга и соединить проволокой обѣ проволоки, продѣтыя чрезъ пуговицы. Проволока эта должна быть изъ тонкой мѣди или желѣза. Если растояніе между досками значительное, проволока поддерживается на петляхъ изъ шнурка, привязанныхъ къ вѣткамъ деревьевъ или къ встрѣчающимся на пути столбамъ.

Когда все это сдѣлано, мы можемъ разговаривать у одной доски и слова будутъ слышны ясно и отчетливо у другой доски. Говорить надо на близкомъ разстояніи отъ пузыря, и когда мы хотимъ вызвать кого-нибудь для разговора, то надо ударить по пузырю нѣсколько разъ палочкой или карандашомъ.

Какъ рисовать и раскрашивать узоры и образцы.

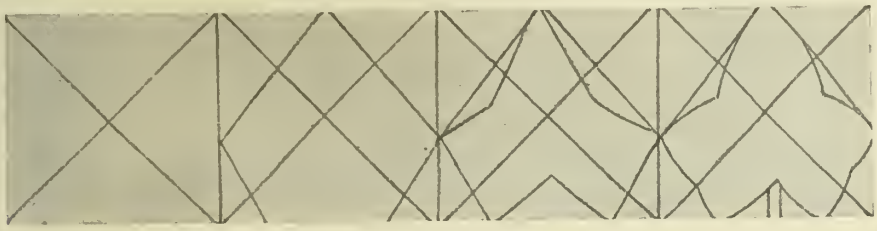
Если вы умѣете владѣть карандашомъ и проводить прямыя линіи, то для васъ очень легко чертить узоры, которые затѣмъ можно красиво раскрасить.

Вы, вѣроятно, замѣтили, что на берегу и на садовыхъ дорожкахъ взрослые часто чертятъ въ пескѣ фигуры палкой или зонтикомъ. Когда-то въ давнія времена люди любили вырѣзывать узоры и рисунки на щитахъ и на оружіи.

Въ музеяхъ мы видимъ странные узоры на оружіи дикарей, составленные изъ линій и точекъ, точно такъ же мы встрѣчаемъ замѣчательные рисунки, которыми египтяне украшали свои гробницы, вазы и чаши, чудно разрисованныя греческими художниками

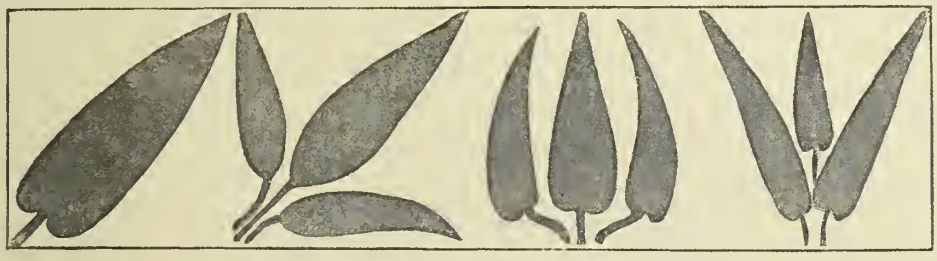
Попробуемъ и мы составить узоры изъ линій и точекъ. Возьмемъ линейку, положимъ ее на бумагу и проведемъ прямыя линіи по верхнему и нижнему краямъ линейки. Поставимъ точки на верхней линіи на разстояніи дюйма другъ отъ друга:

Затѣмъ уберемъ линейку и проведемъ параллельныя линіи отъ точекъ верхней черты до нижней. Такимъ образомъ мы получимъ четырехугольники, въ которыхъ нарисуемъ узоры. Возьмемъ для образца нѣсколько листовъ плюща, по возможности одинаковыхъ. Такъ какъ



Какъ нарисовать листья изъ квадратиковъ и линій.

трудно рисовать въ маленькихъ размѣрахъ, то наши четырехугольники лучше сдѣлать величиною въ два дюйма. Проведемъ сначала діагонали изъ угловъ четырехугольника, чтобы найти его центръ. Затѣмъ нарисуемъ въ немъ форму листа такимъ же способомъ, какъ мы это сдѣлали раньше. Чтобы облегчить себѣ работу для перваго раза, не будемъ пока рисовать жилокъ, эти мелочи мы внесемъ въ рисунокъ



Различные способы соединять листья для узора.

потомъ. Для образца можемъ также взять листья сирени, орѣшника или лавра. Когда нарисованы очертанія, примемся за раскрашиваніе.

Для рисунковъ, состоящихъ изъ линій и точекъ, лучше всего взять двѣ краски — напримѣръ, красную и зеленую, или же черную и желтую.

Для листьевъ и цвѣтовъ мы можемъ употреблять три краски, при чемъ фонъ долженъ состоять изъ одного цвѣта, а рисунокъ изъ двухъ остальныхъ. Чтобы выбрать подходящія краски, слѣдуетъ внимательно присмотрѣться къ цвѣту растенія.

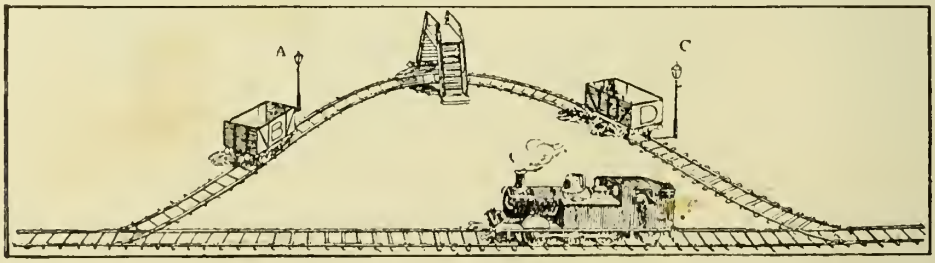
Такими рисунками можно украсить самые разнообразные предметы. Возьмемъ, напримѣръ, глиняный кувшинъ либо горшокъ, въ которомъ продается простокваша, либо какую-нибудь вазу. Достанемъ черную густую краску (можно взять черный лакъ) и будемъ наводить кисточкой выбранный нами узоръ. Линіи надо проводить очень старательно. Лучше всего измѣрить сначала бумажной полосой растояніе между верхней и нижней линіей, помѣтить мѣсто точками, а затѣмъ соединить ихъ линіями вокругъ всей вазы. Если въ первый разъ выйдетъ неудачно, можно смыть краску и начать сначала, и такимъ образомъ пробовать нѣсколько разъ, пока не получится хорошій рисунокъ.

Ваза изъ терракота съ рисункомъ изъ линій и точекъ.

Рисунокъ на нашей вазѣ представляетъ цвѣты и стебельки. Это сдѣлать нетрудно и послѣ нѣкотораго упражненія можно достигнуть большого успѣха.

Какъ перемѣстить вагоны?

Передъ нами полотно желѣзной дороги. Около него еще одинъ дугообразный путь. Посрединѣ этой дуги стоитъ мостъ, подъ которымъ можетъ пройти вагонъ, но не можетъ пройти самъ паровозъ, потому что мостъ очень низокъ. По лѣвую сторону этой дуги вагонъ B, а по правую сторону около столба C стоитъ вагонъ D. Машинисту приказано перевести вагонъ B къ столбу C, а вагонъ D къ столбу A, оставить ихъ тамъ на мѣстѣ, а затѣмъ вернуться съ паровозомъ на главный путь.

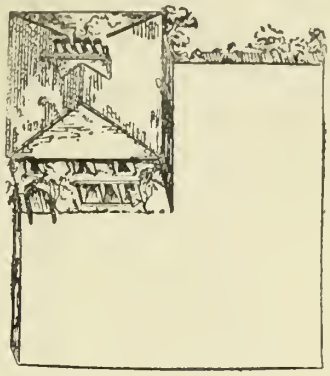


Главный путь тянется дальше, чѣмъ это показано на рисункѣ. Какъ машинистъ справился съ этой задачей?

Какъ раздѣлилъ отецъ свой садъ?

Московскій купецъ рѣшилъ пожить нѣкоторое время въ деревнѣ, гдѣ можно было найти большій садъ, чѣмъ въ городѣ. Поискавъ недолго, онъ остановился на хорошенькомъ домикѣ съ прекраснымъ са-

домъ. Домикъ, какъ видно изъ рисунка, сдѣланнаго съ высоты птичьяго полета, занималъ четвертую часть участка. Показавъ предварительно домъ женѣ, купецъ купилъ его, и вскорѣ вся семья переселилась на новое мѣстожительство. У купца было два сына—Дмитрій и Степанъ, и двѣ дочери — Дарья и Глафира. Всѣ они очень любили работать въ саду, и потому просили отца подѣлить садъ между ними такъ, чтобы каждый воздѣлывалъ свой участокъ, а лѣтомъ будетъ видно, у кого лучшіе цвѣты.



Отецъ охотно согласился на это. Онъ зналъ, что, благодаря усердію дѣтей, онъ обойдется безъ садовника, а дѣтямъ это доставитъ здоровое развлеченіе въ свободные отъ уроковъ часы. Отецъ обѣщалъ раздѣлить садъ на четыре части. Какъ онъ раздѣлилъ?

Какъ паукъ поймалъ муху.

Однажды паукъ и муха находились въ положеніи, показанномъ на этомъ рисункѣ, и паукъ добрался до мухи кратчайшимъ путемъ. Какой путь онъ долженъ былъ избрать?

Рисунокъ нашъ изображаетъ комнату, сдѣланную какъ будто изъ стекла, такъ что мы видимъ ясно всѣ ея части. Длина комнаты 30 футовъ, ширина и вышина 12 футовъ, и паукъ находится какъ разъ посрединѣ одной изъ стѣнъ на разстояніи одного фута отъ потолка. Муха же находится на срединѣ противоположной стѣны, на разстояніи одного фута отъ пола.

Паукъ ползетъ медленно по направленію къ мухѣ, которая сидитъ неподвижно.

Это не фокусъ, а задача, и каждому изъ васъ навѣрно доставитъ удовольствіе, найти ближайшій путь, по которому шелъ паукъ.

Разбойники и солдаты.

Этотъ фокусъ съ картами чрезвычайно простъ, но тѣмъ не менѣе занимателенъ. Онъ не требуетъ особенной ловкости и потому удобенъ для дѣтей.

Изъ колоды картъ надо вынуть четыре валета и, держа ихъ такъ, какъ это изображено на рис. 1, разсказать публикѣ слѣдующую исторію: «Нѣкогда въ Испаніи были четыре разбойника, которыхъ преслѣдовалъ за ихъ разбои отрядъ солдатъ. Убѣгая, они очутились у разрушеннаго замка и (колода картъ изображаетъ этотъ замокъ) вошли въ замокъ (при этихъ словахъ надо положить четыре валета лицомъ внизъ на колоду) и, посовѣтовавшись, рѣшили, что одинъ изъ нихъ долженъ остаться на часахъ». При этихъ словахъ надо взять верхнюю карту и, бросая ее лицомъ кверху на столъ, сказать: «Этотъ разбойникъ остался сторожить, а остальные улеглись спать въ подземельѣ».

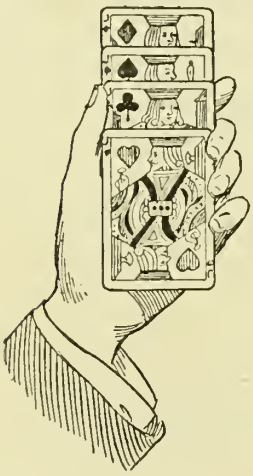


Рис. 1.

Затѣмъ надо взять три верхнихъ карты, одну за другой, т.-е. трехъ разбойниковъ, ушедшихъ спать, и, не поворачивая ихъ къ зрителямъ, положить въ самый низъ колоды, послѣ чего продолжать свой разсказъ: «Было условлено, что часовой позоветъ остальныхъ, какъ только замѣтитъ приближающихся солдатъ. Вскорѣ послѣ полуночи онъ, дѣйствительно, увидѣлъ при свѣтѣ луны приближающійся отрядъ солдатъ и тотчасъ крикнулъ: — «Идите, идите, идите!» — тутъ надо дернуть за край колоды—и разбойники моментально выскочили!» При этихъ словахъ надо взять три верхнія карты, бросить ихъ лицомъ вверхъ на столѣ. Онѣ оказываются остальными тремя валетами, которые, какъ ясно видѣли зрители, были спрятаны подъ колоду. Какъ попали они наверхъ? Этого зрители не могутъ понять, и въ этомъ весь фокусъ.

Рис. 2.

Объясняется онъ очень просто. Три валета вовсе не были положены внизъ, подъ колоду, хотя зрителямъ это такъ казалось. Въ рукахъ у васъ были не четыре, а семь картъ: между верхнимъ и слѣдующимъ валетомъ были еще три карты, безразлично какія, но положены онѣ были такъ, что зрителямъ не были видны (рис. 2).

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Что окружаетъ насъ?

Исторія кусочка хлѣба 5
Молоко и масло 18
Какъ приготовляется голландскій сыръ 19
Микроскопъ 23

Страны и народы.

Наши родины.

ГОРНАЯ ОБЛАСТЬ РОССІИ.

1. Уралъ и Приуралье 35
Природа Урала 36
Какъ живутъ на Уралѣ 39
Что такое заводскій Уралъ 40
Какъ родился Уралъ 42
Надъ измѣненіями Урала работали воздухъ и вода 46
Старость Урала 48
2. У вершинъ и ледниковъ Кавказа . . . 51
Знаменитое Дарьяльское ущелье 52
Обвалы и лавины 54
Ледники 55
Путь на Цейскій ледникъ 58
Какъ живутъ горцы-осетины 60
Какой видъ имѣетъ ледникъ 66

Великіе люди и ихъ творенія?

I. Знаменитые ученые 71
Г. В. Лейбницъ, философъ и ученый, совѣтникъ Петра В. . . . . —
Карлъ Линней, очень бѣдный мальчуганъ, вырастаетъ въ міровую знаменитость 72
Сочиненіе Линнея помогаетъ прославиться другому мальчику 73
Какъ Кювье выучился читать изумительную лѣтопись земного шара . . . 74
Ч. Ляйель—первый историкъ земли . . . 76
Какъ Ляйель строилъ исторію по скаламъ —
Либихъ, сынъ лавочника, сдѣлался величайшимъ въ мірѣ химикомъ 77
Возникновеніе полезнѣйшей отрасли промышленности и рожденіе великаго человѣка 78
Три предмета доселѣ сохранившейся коллекціи Дарвина выясняютъ основы его ученія 80
Чѣмъ наука обязана носу мальчика . . . 81
Какъ Дарвинъ и Руссель, сидя въ разныхъ концахъ свѣта, думали одно и то же 83
Кроткій старичекъ вызываетъ неистовую бурю своими идеями 84
Великій мыслитель, Гебертъ Спенсеръ, писалъ свое сочиненіе цѣлыя 40 лѣтъ 86
Дмитрій Ивановичъ Менделѣевъ . . . . —
Что такое періодическая система элементовъ 87

О жизни.

Что надо ѣсть и пить 93
Мясо, какъ пищевой продуктъ . . . . . —
Какъ различаются животныя, питающіяся мясомъ, отъ тѣхъ, которыя питаются травой 94
Человѣкообразныя обезьяны питаются плодами и фруктами 95
Люди физической и умственной работы, которые не ѣдятъ мяса . . . . . —
Особая питательность мясного бульона для нѣкоторыхъ людей 96
Жадность травоядныхъ животныхъ къ соли 96

Стр.

Нелѣпо заставлять маленькихъ дѣтей ѣсть мясо 98
Почему маленькимъ дѣтямъ не слѣдуетъ ѣсть много мяса. . . . . —
Почему людямъ трудно сдѣлаться чистыми вегетаріанцами 99
Животныя, которыя ѣдятъ почти все время, когда они не спятъ. 100
Большая цѣнность яицъ, какъ пищевого продукта для человѣка. . . . . —
Что лучше всего ѣсть дѣтямъ. 101
Чай, кофе и табакъ. 102
Возбуждающее средство, помогающее намъ проводить ночи безъ сна. . . . 103
Какъ слѣдуетъ приготовлять чай. . . . 104
Какъ получить самое цѣнное въ чашкѣ чая. 105
Вредъ, получающійся отъ плохого чая и кофе . . . . . —
Почему дѣти безъ всякаго вреда могутъ пить много какао. 106
Дѣти могутъ ѣсть много шоколада, если ихъ зубы содержатся въ порядкѣ. . . 107
Алкоголь и табакъ представляютъ собой не пищу, а ядъ. . . . . —
Ядъ, который убиваетъ, и ядъ, который не убиваетъ. 108
Большая опасность ядовитаго никотина въ табакѣ. . . . . —
Куреніе табаку портитъ голосъ и вредитъ легкимъ. 109
Почему курильщикъ дѣлается безпокойнымъ и почему табакъ успокаиваетъ его. 110
Большое преимущество не курить совсѣмъ. 111
Кто является истиннымъ мужчиной, дѣлающимъ исторію. . . . . —
Знаніе помогаетъ намъ поступать разумно. 112

Почему такъ бываетъ?

Что такое пустота? 115
Почему нельзя сдѣлать насосомъ вполнѣ безвоздушное пространство? . . . —
Какъ золото попало въ землю? 116
Почему вода тушитъ огонь, хотя и состоитъ изъ горючихъ газовъ: водорода и кислорода? . . . . . —
Почему серебро тускнѣетъ, а золото нѣтъ? 117
Что такое ржавчина? . . . . . —
Что такое ртуть? 118
Почему капли ртути убѣгаютъ, когда мы до нихъ дотрогиваемся? . . . . . —
Почему ртуть собирается въ шарики? . 119
Почему мыльный пузырь держится въ воздухѣ, не лопаясь? . . . . . —
Почему мыльные пузыри имѣютъ форму шара? 121
Почему мыльный пузырь сначала поднимается, а потомъ падаетъ? . . . . . —
Почему спичка потухаетъ, когда мы на нее дуемъ 122
Почему чай смачиваетъ кусокъ сахара до самаго верха, если его подмочить снизу? . . . . . —
Почему дерево плаваетъ? 123
Почему камень тонетъ? 124
Почему плаваетъ желѣзный корабль . . —
Почему мячъ скачетъ? 125
Почему колесо вертится? 126
Почему колесо останавливается? . . . . —
Можетъ ли волчокъ вертѣться, никогда не останавливаясь? 126
Какъ скоро можетъ колесо вертѣться? . —
Можетъ ли колесо оторваться отъ машины? 128
Почему, если бросать мячъ прямо вверхъ, двигаясь впередъ, то мячъ падаетъ не сзади насъ, а у нашихъ ногъ? . . . . —
Когда я иду по движущемуся поѣзду, двигаюсь ли я скорѣе, нежели поѣздъ? 129
Бѣжитъ ли деревянная лошадь по кругу карусели на длинной спицѣ скорѣе, чѣмъ на короткой? 130
Чѣмъ держится постройка? . . . . . —
Почему палка остается цѣлой и не распадается на куски? . . . . . —
Почему нельзя сдѣлать веревку изъ песка? 131
Почему вода течетъ? . . . . . —
Почему перекладина остается на своемъ мѣстѣ? 132
Въ чемъ разница между тяготѣніемъ и сцѣпленіемъ? 133
Сильнѣе ли всего земное тяготѣніе? . . 134
Почему бьютъ фонтаны? . . . . . —
Почему яблоко падаетъ на землю? . . . —
Какимъ образомъ поѣздъ удерживается на рельсахъ? 138
Что приводитъ въ движеніе автомобиль? . . . . . —
Зачѣмъ на автомобиляхъ ставятъ номера? 142

Стр.

Почему спички зажигаются? . . . . . —
Почему современныя спички безопасны? 143
Почему въ соленой водѣ легче плавать, чѣмъ въ прѣсной? 146

Вселенная.

Измѣненія земной коры. 149
Исторія человѣчества творится въ каждой дѣтской комнатѣ на землѣ. . . . 150
Можетъ-быть какъ разъ сегодня родился другой Шекспиръ или другой Ньютонъ 151
Какимъ образомъ геологія разсказываетъ намъ исторію земли. . . . . —
Источникомъ силы и творцомъ всякой исторіи является отнюдь не насиліе, а безпрерывно дѣйствующія, незамѣтныя причины. 152
Какимъ образомъ мы узнали объ окаменѣвшихъ животныхъ 153
Что мы узнали путемъ изученія небольшой части поверхности земного шара . . . . . —
Камни, образующіеся въ настоящее время на днѣ морей. 156
Исторія странныхъ вещей, которыя мы видимъ въ музеяхъ. 157
Огромныя животныя прошлыхъ временъ, заключенныя въ каменныхъ породахъ. 158
Измѣненіе поверхности земли 161
Высокія горныя вершины, поднимающіяся изъ воды. 162
Какимъ образомъ земля мало-по-малу высыхаетъ и становится похожей на планету Марсъ 163
Огромный материкъ, лежащій на днѣ моря 164
Тайна поднятія и опусканія дна океана 165
Колебанія земной коры, происходящія изъ вѣка въ вѣкъ. . . . . —
Измѣненія въ земной карѣ и производящія ихъ невидимыя силы. 166
Что произошло бы, если бы земля была совершенно кругла, какъ шаръ. . . . —
Какимъ образомъ материки и страны міра суживаются къ югу. 167
Форма земного шара похожа ли больше на грушу, чѣмъ на мячикъ? 168
Какимъ образомъ внутренность земли сжимается, и земная кора сморщивается, образуя горы. . . . . —

Стр.

Живая природа.

Крылатые охотники природы 171
Гдѣ золотистый орелъ устраиваетъ свое гнѣздо и свою кладовую. 172
Какъ орелъ пугаетъ цѣлое стадо оленей, чтобы схватить свою добычу. . . . . —
Какъ орелъ играетъ тѣмъ, что бросаетъ, и ловитъ свою добычу на лету. . . . 173
Скопа, ловящая рыбу, и ея врагъ лысоголовый орелъ. . . . . —
Какъ коршунъ бросаетъ съ высоты черепаху, чтобы разбить ея панцырь. . 174
Могучій кондоръ, который кажется спящимъ надъ горными вершинами. . . . 176
Какъ сильно вооружены крылатые мусорщики земли . . . . . —
Фараоновъ цыплепокъ и коршунъ, поѣдающій змѣй 177
Нѣкоторые болѣе мелкіе представители семьи крылатыхъ охотниковъ. 178
Какъ сокола пріучаютъ ловить для человѣка другихъ птицъ. 180
Какъ земледѣльцы убиваютъ дружественныхъ имъ птицъ. 181
Жестокая ворона, опустошающая гнѣзда и веселая маленькая галка. 182
Сова, выходящая на охоту ночью. . . . —
Какъ смѣлость совы пропадаетъ днемъ 184
Птицы плавающія и лазающія. 186
Пеликанъ и рыболовъ—самыя смѣшныя съ виду птицы. 187
Цапля и ея странный образъ жизни—въ водѣ и на деревѣ 188
Красивая бѣлая цапля, которую убиваютъ ради украшенія шляпъ. 190
Выпь и ея ревущій голосъ . . . . . —
Страннаго вида аистъ, способный проглотить баранью ногу. 192
Ибисы, свободно гуляющіе по знаменитымъ храмамъ фараоновъ. . . . . —
Птица съ клювомъ похожимъ на ложку, и птица, гнѣздо которой похоже на домъ 193
Журавли, умирающіе съ горя, и необыкновенно быстро бѣгающіе коростели 194
Фламинго, образующіе на водѣ точно островъ изъ красивыхъ розъ. 196
Хирургъ, странствующій по кувшинкамъ и жестокая кукушка . . . . . —
Водяное царство. 200
Крохотныя существа, изъ которыхъ выстроены Парижъ, Берлинъ, Москва. . 204
Маленькіе создатели коралловъ . . . . —

Стр.
Удивительная стѣна, воздвигнутая изъ животныхъ 206
Жизнь, работа и смерть въ синихъ волнахъ океана. 208
Живые цвѣты растущіе на живыхъ морскихъ стѣнахъ . . . . . —
Какъ анемонъ дружитъ съ крабомъ, и какъ крабъ дружитъ съ губкой. . . . 210
Курьезная морская звѣзда, которая прогуливается по дну морскому. 212
Таинственныя морскія животныя 213
Большія морскія и рѣсноводныя рыбы —
Злѣйшій врагъ кита и молотокъ рыба . 216
Отвратительная химера и ея курьезные рѣчные родственники. . . . . —
Какъ рыбы, заключенныя въ комки грязи, переплываютъ океаны. 218
Рыба, которая можетъ опеломить человѣка электрическимъ ударомъ. . . . . —
Интересная чернильница, которой каракатица пользуется для своей защиты 220
Мелкія морскія рыбы и другія твари. . —
Какъ сельди помогали городамъ расширяться, богатѣть и процвѣтать. . . . 224
Изумительное превращеніе плоскихъ рыбъ 226
Рыба, которой плавники служатъ, какъ крылья, когда она вынархиваетъ изъ моря и носится надъ его поверхностью 228
Рыба, которая на акулѣ катается по океанамъ. 230
Рыба, помогающая акуламъ находить пищу, а иногда и ведущая ихъ на смерть —

Стр.
Ядовитыя и колючія рыбы 232
Броненосныя морскія животныя. 234
Какимъ образомъ крабъ вылѣзаетъ изъ своей скорлупы. 235
Ужасъ краба, утратившаго свою броню —
Хожденіе крабовъ по стѣнамъ и скаламъ 236
Удивительная смышленность нѣкоторыхъ крабовъ. 238
Какъ омаръ лишается въ сраженіяхъ своихъ клешней и какъ они снова вырастаютъ. 240
Житейскія невзгоды юныхъ омаровъ перемѣняющихъ кожу. . . . . —
Красавицы креветки, которыя зарываются въ песокъ. 241
Какъ фоласъ и тередо навели человѣка на мысль просверливать подземные тунели . . . . . —
Какъ охраняются отъ тередо корабли и гавани . . . . . —
Странствованія ракуши-младенца, бросившаго свои крючковатые якоря въ тѣло большой рыбы. . . . . —

Чѣмъ и какъ себя занять?

Какъ устроить телефонъ. 247
Какъ рисовать и раскрашивать узоры и образцы. 248
Какъ перемѣстить вагоны? 250
Какъ раздѣлилъ отецъ свой садъ? . . . —
Какъ паукъ поймалъ муху? 251
Разбойники и солдаты 252

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
037 D567 C001 v.6
Dieitskelai elntsilkiopediliai.
3 0112 087705395